

<36620692340012

Leipziger Magazin

zur

Naturkunde, Mathematik

und

Oekonomie

herausgegeben

von

N. G. Leske

und

C. F. Hindenburg.

Jargang 1784.

nebst sieben Kupfertafeln.

Leipzig,

bei den Herausgebern, und in der Joh. Gottfried Müllerschen Buchhandlung.

1785.



Vorbericht.

Eine neue Einrichtung, die wir zum Besten unsrer Leser mit diesem Magazine getroffen haben, und die Verfertigung des Registers über die gesammten 4 Jahrgänge, hat die Herausgabe des lezten Stükes dieses Jahrganges etwas verspätet. Fur das Jahr 1785 wird also kein neues Stük ausgegeben, sondern dieses Magazin vielmehr mit dem Jahr 1786 nach einem etwas erweiterten Plan fortgesezt werden. Es sollen nemlich in der Folge die zur Naturkunde und Oekonomie gehörigen Aufsätze, Uebersezungen, Nachrichten u. s. w. von dem Mathematischen abgesondert, und jede in einer eigenen Quartalschrift mit ihrem eignen Titel abgedrukt erscheinen. Die Herausgabe des Magazins der Mathematik wird Herr Prof. **Bernoulli** und Prof. **Hindenburg**, das Magazin zur Naturgeschichte und Oekonomie aber Prof. **Leske** besorgen. Die Einrichtung beider Magazine

bleibt übrigens ganz wie sie bisher gewesen. Wir werden uns, jeder in seinem Fache, nach Kräften angelegen sein lassen, nüzliche und unterrichtende Abhandlungen zu liefern; daher wir diejenigen Gelehrten, welche uns bisher Ihre Beiträge mitgeteilt haben, auch für die Folge um dieselbe ersuchen. Daß bei dieser Zerteilung eines Magazins in zwei, keine andere Absicht herrscht, als uns denen Lesern, welche die Materien abgesondert zu haben wünschten, gefällig zu erweisen, leuchtet jedem von selbst in die Augen. Auf beide Magazine wird bei den Herausgebern, und in der Verlagshandlung ein Taler auf einen Jahrgang Pränumeration angenommen.

Inhalt

Inhalt

der in diesem Jahrgange enthaltenen Aufsätze.

Erstes Stük.

Zweites Stük.

Drittes

Drittes Stük.

Viertes Stük.

2. J.

Leipziger Magazin

zur

Naturkunde, Mathematik und Oekonomie.

Erstes Stük 1784.

I.

Joh. Augustin Kritters

Untersuchung der Frage: ob die anjetzo im Schwange gehenden französischen Leibrenten richtig berechnet sind, nebst Darlegung der richtigen Art, die Leibrenten auf das Leben einer, zweyer, dreyer oder mehrerer verbundenen Personen zu berechnen.

Erster Abschnitt.

Von den französischen Leibrenten Gesellschaften die von dem Staate im Jahre 1779 und 1782 errichtet worden.

Es ist durch die öffentlichen Zeitungen bekannt, daß in Frankreich im Jahre 1779 eine Leibrenten Gesellschaft errichtet worden, um einen Theil der Kriegskosten für das nächste Jahr herbeizuschaffen. Einer einzelnen Person wurde, ohne Unterscheid des Alters, 10 procent, zwey verbundenen 9 procent, drey verbundenen 8 procent jährliche Leibrenten versprochen. Nämlich, diese Leibrenten sollten so lange bezahlt werden, als von 2, oder 3 verbundenen Personen noch eine lebt. Das

ganze Capital, welches die Interessenten in Actien zu 100 Livres, deren Zahl nach Belieben erwählt werden konnte, zusammen bringen sollten, war 55 Millionen Livres; und der Zulauf war so groß, daß in wenig Tagen alle Subscriptionen auf das ganze Actien Capital geschehen waren. Auf eben den Fuß wurde auch im Jahre 1782, ein Capital von 70 Millionen Livres aufgenommen.

Jedermann erstaunt billig über diese ungeheuren Zinsen, die ohne allen Unterschied des Alters bezahlt werden. Denn, obschon mit dem Tode des Renteniers sein Actien Capital gewonnen wird: so ist es doch sichtbar, daß der Staat hiebey gewaltig leiden, und die Renteniers ungemein dabey gewinnen müssen. Um dieses vorerst nur im Groben einzusehen, wollen wir zwey verbundene Personen annehmen, die von gleichem Alter zu 20 Jahren sind. Nach der Süssmilchischen Mortalitäts-Tabelle (**göttliche Ordnung** rc. Th. II. S. 315 der 2ten Aufl.) ist von einer Menge 20 jähriger Menschen die Hälfte innerhalb 38 Jahren abgestorben; folglich lebt von zwo solchen Personen nach 38 Jahren wahrscheinlich noch einer. Dieser ist nun 58 Jahre alt, und, nach eben der Süßmilchischen Rechnung (S. 342) mus man die künftige Lebenszeit dieser 58 jährigen Person noch im Mittel zu 14 Jahren schätzen. Es ist also die Zeit, da diese Rente muß ausgezahlt werden 38 und 14, oder 52 Jahre. Jährlich werden 9 Procent bezahlt; folglich ist schon in 11 Jahren das ganze Capital bis auf einen Livre durch den Genuß der Rente zurück bezahlet*), und

*) In so fern man es als ein todes Capital ansieht, das keine Nutzungen bringt. Rechnet man aber, wie in der Folge geschicht, Zins und Zinseszinsen zu 5 proc.

und für die übrigen 41 Jahre wird diese Rente umsonst gereicht. Das ist erstaunend, und es entstehet natürlich der Zweifel, ob die Staatsmänner, die diese Leibrenten errichtet haben, nicht etwa den Gewinn des Actien Capitals zu groß angesehen, und dagegen die Hofnung auf das baldige Absterben ihrer Rentenier zu vortheilhaft gehalten haben, daß sie dadurch zu so hohen Zinsen verleitet worden?

Es tritt zwar hier der Umstand ein, daß Frankreich zu dem Kriege wider Engelland in der Eil ungeheure Capitalien zusammen bringen müssen, welche nicht alle durch den Weg der gewöhnlichen Negotiation grosser Capitalien auf Zinsen zu 5 procent zusammen gebracht werden konnten: aber dem ohngeachtet glaube ich, daß das benöthigte Actien Capital auf niedrigere Leibrenten *) dennoch gar bald würde zusammen gebracht worden

so wird das Capital der 100 Livres mit den Zinsen, auf 16 Jahre hinaus (also immer noch eine viel zu kurze Zeit) zureichen, die jährliche Rente von 9 Liv. abzutragen. Der noch vorhandene Ueberschuß an Capital und Interessen nach 16 Jahren, wird seyn $180 - 80(1{,}05)^{16} = 5{,}370033$ Livres. Hindenburg.

*) Warum das im Jahre 1779 nicht geschehen, daran mag wohl die grose Eilfertigkeit Schuld seyn, mit welcher das Capital herbeygeschaft werden mußte. Im Jahre 1782 aber konnte und durfte das nicht geschehen, um die Leibrentenirer von 1779 nicht aufmerksam zu machen, wenn sie sähen, der Staat wolle oder könne keine so hohen Zinsen weiter verwilligen; welches denn nicht nur diese Interessenten bedenklich, und, wegen des Bestandes ihrer Renten in der Folge, furchtsam gemacht, sondern auch den Credit der neuen Anleihe zugleich untergraben, und ihre Zusammenbringung, in so kurzer Zeit nehmlich als es die Umstände erforderten, gewiß unmöglich gemacht haben würde. H.

den seyn, da es bey den höhern in einigen Tagen schon beysammen gewesen, und daß die Staatsmänner, die diese Leibrenten errichtet, nicht so ungeheure Renten würden versprochen haben, wenn sie die Theorie von der Mortalität der Rentenierer und die wahre Berechnung der Leibrenten völlig eingesehen hätten. Zu einer solchen Einsicht gehört eine etwas mehrere Kenntniß der Mortalität ausgesuchter Personen und der Rechenkunst, als man insgemein von Personen, die Staats- oder Finanz-Geschäfte treiben, erwarten kann, und die Mathematiker, die über diese Materie geschrieben haben, sind in ihrem Vortrage so algebraisch, daß sie nur von gründlichen Kennern, deren man unter Tausenden kaum einen findet, verstanden werden können. Dieses hat mich bewogen, einen Versuch zu machen, ob ich nicht die Materie von **Leibrenten** auf eine solche Art vortragen könne, daß sie von einem jeden guten Rechner, wenn er gleich kein Algebraist ist, verstanden werden möge *).

Zwei-

*) Es fehlt auch nicht gänzlich an Schriften, in welchen die Gegenstände aus der juristischen und politischen Arithmetik gemeinfaslich, nicht algebraisch, vorgetragen sind. Von den neuesten gehören hierher: Herrn Prof. **Michelsen's Anleitung zur juristischen, politischen und ökonomischen Rechenkunst**; 1ster Theil 1782. Herrn Hofrath **Karstens Theorie von Wittwencassen, ohne Gebrauch algebraischer Rechnungen**; 1784. In lezterer wird die **Decimal- und Disconto-**Rechnung im 2ten Abschnitte, die Berechnung der Jahr- und **Leibrenten** im 3ten Abschnitte vorgetragen. H.

Zweiter Abschnitt.

Grundsäze zu der Berechnung der Leibrenten.

Es kommt hiebey vornehmlich auf den Grad der Sterblichkeit an, den man von Personen, die Leibrenten kaufen, erwarten kann. Nicht die algemeine Mortalitäts-Tabelle des sel. Probst Süßmilchs (im oben angeführten Werke Th. II. S. 319) kann hier gebraucht werden, weil er darinn die Sterblichkeit der Menschen in grossen Städten und der Bauren auf dem Lande, gesunde und ungesunde durcheinander gerechnet, dargestellet. Es fällt gleich in die Augen, daß in eine Leibrenten Geselschaft nur diejenigen eintreten werden, die sich ihrer guten und dauerhaften Gesundheit bewust sind, und hoffen können, daß sie ihre Rente eine grosse Zahl Jahre hinter einander genießen werden. Herr **Deparcieux** hat sich daher ein grosses Verdienst erworben, daß er die Erfahrungen von dem Absterben der Tontinen Geselschaften in Frankreich unter Ludwig dem 14ten gesammlet, und Berechnungen über die Leibrenten nach diesen Erfahrungen gemacht hat. Auch Herr **Kerseboom** in Holland hat die Erfahrungen von dem Absterben der Leibrentenirer in Holland gesammlet; welche beyderley Erfarungen auch in dem Süßmilchischen Werke Th. II. in Tabellen dargestellet worden. Nach diesen Tabellen haben die Holländischen Leibrentenierer keine so lange Lebensdauer bewiesen, als die Französischen Tontinisten; daher auch Herr **Struyk** (Nader Ontdekkingen noopens den Staat van't menschelyk geslagt) den Zweifel geschöpft, ob auch die Rechnungsführer der Tontinen in Frankreich aufmerksam genug auf das Absterben der Tontinisten gewesen seyn mögten, weil der König nichts dabey verlohren, da die jährliche Summe der Ausgabe an Renten immer einerley blieb,

 und

und es dem Staate gleich viel gelten konnte, ob sich mehrere oder wenigere Tontiniten in diese Summe theilten. Aber dieser Argwohn ist nicht erwiesen, auch ist es sehr unwahrscheinlich, daß die Rechnungsführer nur so überhaupt die in jedem Jahre lebenden Tontiniten, die sich in die Summe der jährlichen Renten getheilet, solten haben angeben dürfen, ohne ihren Revisoren die gerichtlichen Scheine über das Leben dieser Tontiniten vorzulegen. Herr **Struyk** giebt auch selbst nicht viel auf diesen Argwohn, und gestehet, daß Holland wegen seiner niedrigen Lage und der sumpfigten Gegenden ungesunder sey als andere höher liegende Länder. Gesezt aber auch, daß hie und da falsche Atteslate von dem Leben der Tontiniten in Frankreich mit untergelaufen seyn sollten, so kann doch dieses im ganzen nicht viel betragen, und für den Staat, der Leibrenten übernimt, ist es allemal sicherer, wenn er bey den Leibrenteniererr eine etwas zu grosse als zu geringe Lebensdauer annimt *). Folglich ist es der Vorsicht gemäs, die Mortalitäts-Tabelle des Herrn **Deparcieux** über die Leibrenteniirer zur Berechnung der Leibrenten zum Grunde zu legen. Hier ist sie, so wie Herr von **Florencourt** in seinen **Abhandlungen aus der juristischen und politischen Rechenkuust** dieselbe Tab. VII. S. 285. dargestellet; wobei ich nur bemerken will, daß ich die eingeschlichenen Fehler in den Colonnen C und E aufgesucht, und verbessert habe **).

Sterb-

*) Bey der grossen Calenbergischen Witwencasse hat eine 16 jährige Erfahrung bewiesen, daß die Frauen, deren über 5000 gewesen, gerade nach der Tabelle des Herrn Deparcieux abgestorben sind. Von diesen Erfahrungen sehe man Leipz. Magaz. 1783, 4tes St. S. 409 — 443. bes. 439, 440.

**) Ueber die folgende Tafel, sehe man weiter unten den Zusaz zu dieser Abhandlung. H.

Sterblichkeits-Ordnung für Rentenirer.

Jahre; Alter	A Es sterben	B Von Lebenden	C Summe allerLebenden bis zu 97 Jahren	D Es stirbt einer von	E Mitlere Lebensdauer; Jahre	F Die Hälfte lebt nach Jahren
Von 0 bis 1	2550	10000	353954	3,92	34,89	30,09
Von 1 bis 2	362	7450	343954	20,59	45,66	52,74
2 — 3	265	7088	336504	26,75	46,97	54,07
3 — 4	205	6823	329416	33,28	47,78	54,61
4 — 5	150	6618	322593	44,12	48,24	54,75
5 — 6	123	6468	315975	52,58	48,35	54,55
6 — 7	102	6345	309507	61,22		
7 — 8	91	6243	303162	68,64		
8 — 9	81	6154	296919	75,97		
9 — 10	69	6073	290765	88,01		
10 — 11	58	6004	284692	103,52	46,91	51,88
11 — 12	49	5946	278688	121,34		
12 — 13	43	5897	272742	137,14		
13 — 14	39	5854	266845	150,1		
14 — 15	37	5815	260991	157,16		
15 — 16	38	5778	255176	152,05	43,56	47,96
16 — 17	41	5740	249398	140,		
17 — 18	44	5699	243658	129,52		
18 — 19	47	5655	237959	120,32		
19 — 20	50	5608	232304	112,14		
20 — 21	52	5558	226696	106,88	40,29	43,99
21 — 22	53	5506	221138	103,89		
22 — 23	54	5453	215632	100,98		
23 — 24	55	5399	210179	98,34		
24 — 25	56	5344	204780	95,43		
25 — 26	57	5288	199436	92,77	37,21	40,23
26 — 27	58	5231	194148	90,19		
27 — 28	57	5173	188917	90,75		
28 — 29	56	5116	183744	91,36		
29 — 30	55	5060	178529	92,		
97 — 98	0	0	0			

Jahre: Alter.	A Es sterben	B Von Lebenden	C Summe aller Lebenden	D Es stirbt einer von	E Mitl. Lebensdauer; J.	F D. Hälfte: lebt nach J.
Von 31 bis 32	54	4951	168564	91,68		
• 32 — 33	53	4897	163613	92,39		
• 33 — 34	52	4844	158716	93,15		
• 34 — 35	52	4792	153872	92,15		
• 35 — 36	52	4740	149080	91,15	30,95	32,69
• 36 — 37	51	4688	144340	91,92		
• 37 — 38	50	4937	130652	92,74		
• 38 — 39	49	4587	135015	93,61		
• 39 — 40	48	4538	130428	94,54		
• 40 — 41	49	4490	125890	91,63	27,54	28,81
• 41 — 42	49	4441	121400	90,63		
• 42 — 43	50	4392	116959	87,84		
• 43 — 44	51	4342	112567	85,14		
• 44 — 45	52	4291	108225	82,52		
• 45 — 41	53	4239	103934	81,86	24,02	24,91
• 46 — 47	54	4186	99695	77,52		
• 47 — 48	55	4132	95509	75,13		
• 48 — 49	56	4077	91377	72,8		
• 49 — 50	57	4021	87300	70,54		
• 50 — 51	59	3964	83279	67,18	20,51	21,09
• 51 — 52	62	3905	79315	64,59		
• 52 — 53	66	3843	75410	58,23		
• 53 — 54	70	3777	71567	53,96		
• 54 — 55	76	3707	67790	47,72		
• 55 — 56	81	3631	64083	44,82	17,15	[illegible]

Jahre; Alter	A Es sterben	B Von Lebenden	C Summe aller Lebenden	D Es stirbt einer von:	E Mitl. Lebensdauer Jahre	F Die Hälfte lebt nach J
Von 66 bis 67	111	2559	29169	23,05		
• 67 — 68	112	2448	26610	21,86		
• 68 — 69	113	2336	24162	20,67		
• 69 — 70	114	2223	20826	19,59		
• 70 — 71	116	2109	19603	18,18	8,79	8,08
• 71 — 72	119	1993	17494	16,75		
• 72 — 73	125	1874	15501	14,99		
• 73 — 74	132	1749	13627	13,25		
• 74 — 75	138	1617	11878	11,72		
• 75 — 76	140	1479	10261	10,41	6,44	5,63
• 76 — 77	139	1337	8782	9,75		
• 77 — 78	134	1198	7445	8,94		
• 78 — 79	128	1064	6247	8,31		
• 79 — 80	122	936	5183	7,67		
• 80 — 81	115	812	4247	7,06	4,75	3,98
• 81 — 82	107	697	3435	6,51		
• 82 — 83	98	590	2738	6,02		
• 83 — 84	88	492	2148	5,59		
• 84 — 85	77	404	1656	5,25		
• 85 — 86	66	327	1252	4,95	3,33	2,91
• 86 — 87	55	261	925	4,74		
• 87 — 88	47	206	664	4,55		
• 88 — 89	42	159	458	3,78		
• 89 — 90	37	117	299	3,03		
• 90 — 91	30	80	182	2,66	1,78	1,45
• 91 — 92	22	50	102	2,27	1,54	
• 92 — 93	14	28	52	2,	1,36	
• 93 — 94	8	14	24	1,75	1,21	
• 94 — 95	3	6	10	2,	1,16	
• 95 — 96	2	3	4	1,5	0,83	
• 96 — 97	1	1	1	1	0,5	
• 97 — 98	0	0	0			

Dritter Abschnitt.

Von den Berechnungen, die sich auf diese Mortalitäts-Tabelle gründen.

Wir wollen der Bequemlichkeit wegen in dem Felde B die lezte Ziffer der Zahlen weglassen *), und den Fall sezen, daß für eine Zahl von 745 Kindern von 1 Jahre, die nach der obigen Tabelle nach Verlauf des ersten Jahres vorhanden sind, eine Leibrente nur von einem Tahler jährlich gekauft werden sollte, und suchen, wie viel baares Capital für jede solche Leibrente an den Entrepreneur müste bezahlet werden. Man kann annehmen, daß die 745 Kinder sämtlich sogleich nach dem ersten Jahre ihre Rente bekommen; denn obgleich einige davon innerhalb einem Jahre wegsterben, welche nur die halbe Rente bekommen: so kann doch dieser Unterschied im ganzen nicht viel betragen, und die genaueste Schärfe würde hier zu nichts dienen, indem man doch immer dem Entrepreneur einen kleinen Vortheil in der Rechnung zugestehen muß. Es müsten also ausgezahlt werden, laut obiger Tabelle,

Nach Jahren.	Renten à 1 Rthlr.	Nach Jahren.	Renten à 1 Rthlr.
1	745	6	634
2	709	7	624
3	682	8	615
4	662	9	607
5	647	10	600

und

*) Das ist so viel, als ob man für B nur 1000 Lebende angenommen hätte, welches hier zur Erläuterung wohl geschehen kann. Für die Tafel selbst aber ist es allerdings besser, den grössern Maasstaab von 10 000 beyzubehalten. H.

und so weiter, bis zu Ende der Tabelle. Wollte man hier nach der grösten Schärfe rechnen, so müsten die nach einander folgenden Renten, von Jahren zu Jahren, jede besonders, auf ihren sogleich zu bezahlenden baaren Werth reducirt, oder nach der Rabat-Rechnung der Zinsen und Zinses-Zinsen discontirt werden. Also würden denn die 745 Renten nur auf ein Jahr discontirt; die folgenden 709 Renten würden auf 2 Jahre, die weiter folgenden 682 auf 3 Jahre, und so weiter, rabattirt, und auf baare Summen gebracht werden, bis man mit Discontirung der ganzen Reihe zu Ende komt. Es würden also die sämtlichen nach und nach zu bezahlenden Renten oder Thaler, die auf eine baare Summe reducirt worden, sehr nahe 11000 Rtl. ausmachen. Da nun für die anfängliche Zahl der 745 Personen, diese baare Summe herbey geschaffet werden muß, so vertheilet man die 11000 Rtl. auf 745 Personen, wo denn für jede gegen $14\frac{7}{10}$ Rtl. komt. So viel nämlich müste baar bezahlt werden, um für ein **einjähriges** Kind eine Leibrente **von einem** Rtlr. zu kaufen *). Wenn man also erst dieses weiß, so weiß man auch, wie viel für eine Leibrente von 10, 20, 30 Rtlr. u. s. w. an baarem Capital bezahlet werden müste.

Es sind also zu dieser Arbeit zwei Hülfs-Tabellen nöthig:

I. Zins-

*) Hierher gehört Herrn von Florencourt's VIII Tabelle in seinem oben angeführten Werke S. 288, wo der baare Werth der Rente für ein einjäriges Kind 14, 61996 + 0, 128887059, also nur um etwas weniges höher als $14\frac{7}{10}$ Rtlr. angesezt ist. S.

I. Zins-Tabelle.

1000000 Rthlr. wachsen an zu 5 procent mit Zins und Zinses-Zinsen.

In Jahren.	Zu Rtlr.	In Jahren.	Zu Rtlr.
1	1050000	26	3555672
2	1102500	27	3733456
3	1157625	28	3920129
4	1215506	29	4116135
5	1276281	30	4321941
6	1340095	31	4538039
7	1407100	32	4764941
8	1477455	33	5003188
9	1551328	34	5253347
10	1628894	35	5516015
11	1710339	36	5791816
12	1795856	37	6081406
13	1885649	38	6385477
14	1979931	39	6704751
15	2078928	40	7039988
16	2182874	41	7391988
17	2292018	42	7761587
18	2406619	43	8149666
19	2526950	44	8557150
20	2653297	45	8985007
21	2785962	46	9434258
22	2925260	47	9905971
23	3071523	48	10401269
24	3225099	49	10921333
25	3386354	50	11467399

Diese Tabelle wird auf folgende Art verfertiget: Man weiß nämlich, daß zu dem Capital von 1000000 Rtlr. nach einem Jahre der 20ste Theil desselben hinzukomt, dieser ist 50000 Rtlr. Also ist die Summe des Capitals

pitals und seines Zinses nach 1 Jahre 1050000 Rtlr. Diese Summe ist nun ein neues Capital, und nach dem 2ten Jahre kommt abermals sein 20ster Theil hinzu, wodurch dieses Capital anwächset auf 1102500 Rtlr. Da es nun sehr leicht ist, mit 20 zu dividiren, so kann jeder Rechner eine solche Tabelle für sich machen, wenn er keine bereits verfertigte bei der Hand hat *).

Die vorstehende Tabelle ist nur auf 50 Jahre fortgeführet, sie kann aber leicht nach Nothdurft erweitert werden. Man siehet nämlich, daß aus 1000000 Rtlr. nach 5 Jahren werden 1276281 Rtlr. Man will wissen, wie hoch das nach 50 Jahren vorhandene Capital, nach abermals 5 Jahren, anschwelle. Die blose Regel de Tri ist hier zureichend

baar Capital nach 5 Jahren baar Capital
1000000 gibt 1276281 was giebt 11467399?
das Facit wird seyn 14 635 623.

So hoch schwillt das Capital an nach 55 Jahren. Diese Summe wird abermahls auf 5 Jahre in Zinsen gesezt, und so fähret man immer fort, so daß die Tabelle bis auf 100 Jahre hinaus ergänzet wird. Also

1000000 Rtlr. wachsen an zu 5 procent mit Zinsen und Zinzeszinsen.

in Jahren.	auf Rtlr.	in Jaren.	auf Rtlr.
55	14 635 623	80	49 431 150
60	18 679 167	85	63 088 037
65	23 839 865	90	80 518 062
70	30 346 466	95	102 763 672
75	38 730 617	100	131 155 322

II. Dis-

*) Dergleichen in dem Werke des Hr. von Florencourt, Tabelle I. S. 268 für 100 Millionen Rtlr. Capital, à 5, 4 und 3 proc. järl. Zins und Zinseszinsen, befindlich sind. Am bequemsten sezt man für solche Tabellen das Capi-

II. Diſconto - Tabelle.

Baarer Werth einer Rente von 100 Rtlr. zu 5 procent discontirt *).

Nach Jaren.	Thut baar	Summa von allen Jahren	Nach Jahren	Thut baar	Summa von allen Jaren
1	95,2380	95,2380	26	28,1140	1437,5219
2	90,7029	185,9409	27	26,7848	1464,3067
3	86,3837	272,3247	28	25,5594	1489,8661
4	82,2203	354,5950	29	24,294[illegible]	1514,1607
5	78,3526	432,9476	30	23,1377	1537,2985
6	74,6215	507,5691	31	22,0359	1559,3344
7	71,0681	578,6372	32	20,9866	1580,3210
8	67,6839	646,3211	33	19,9872	1600,3082
9	64,4609	710,7820	34	19,0355	1619,3437
10	61,3913	772,1733	35	18,1290	1637,4727
11	58,4679	830,6412	36	17,2657	1654,7385
12	55,6837	886,3249	37	16,4431	1671,1820
13	53,0321	939,3571	38	15,6605	1686,8426
14	50,5068	989,8639	39	14,9148	1701,7574
15	48,1017	1037,9656	40	14,2045	1715,9620
16	45,8111	1083,7767	41	13,5281	1729,4901
17	43,6296	1127,4063	42	12,8839	1742,3741
18	41,5520	1168,9584	43	12,2704	1754,6445
19	39,5734	1208,5318	44	11,6861	1766,3306
20	37,6899	1246,2217	45	11,1296	1777,4603
21	35,8942	1282,1159	46	10,5996	1788,0599
22	34,1850	1316,3009	47	10,0948	1798,1548
23	32,5571	1348,8580	48	9,6142	1807,7690
24	31,0068	1379,8648	49	9,1563	1816,9254
25	29,5330	1409,3978	50	8,7203	1825,6458

Capital = 1. Die Zahlen, die ſo heraus kommen, z. E. bei 5 proc. die Zahlen 1,05; 1,1025 1,157625 ꝛc. ſind alsdenn die Quotienten $\frac{21}{20}$; $(\frac{21}{20})^2$; $(\frac{21}{20})^3$ ꝛc. und ſo auch bei andern Procenten. Die Floi enc. Tafeln ſind wegen der Menge von Decimalzifern vor andern ſchäzbar. Kleinere Tafeln für halbjährige Zinstermine findet man in dem Anhange von Tafeln zu Herrn Hofr. Karſtens Theorie von Wittwencaſſen. H.

Nach Jahren	Thutbaar	Summe von allen Jahren	Nach Jaren	Thutbaar	Summe von allen Jahren
51	8,3051	1833,9509	76	2,4525	195[illegible],0027
52	7,9096	1841,8605	77	2,335[illegible]	1953,3385
53	7,5329	1849,3935	78	2,2245	1955,5630
54	7,1742	1856,5678	79	2,1185	1957,6816
55	6,8326	1863,4004	80	2,0176	1959,6993
56	6,5072	1869,9077	81	1,9216	1961,6209
57	6,1974	1876,1051	82	1,8301	1963,4510
58	5,9022	1882,0074	83	1,7429	1965,1940
59	5,6212	1887,6286	84	1,6599	1966,8539
60	5,3535	1892,9822	85	1,5809	1968,4348
61	5,0986	1898,0808	86	1,5056	1969,9405
62	4,8558	1902,9366	87	1,4339	1971,3744
63	4,6245	1907,5612	88	1,3656	1972,7401
64	4,4043	1911,9656	89	1,3006	1974,0407
65	4,1946	1916,1603	90	1,2386	1975,2794
66	3,9949	1920,1552	91	1,1797	1976,4591
67	3,8046	1923,9598	92	1,1235	1977,5826
68	3,6234	1927,5833	93	1,0700	1978,6527
69	3,4509	1931,0343	94	1,0190	1979,6717
70	3,2866	1934,3209	95	0,9705	1980,5423
71	3,1301	1937,4510	96	0,9243	1981,5666
72	2,9810	1940,4321	97	0,8803	1982,4469
73	2,8391	1943,2712	98	0,8383	1983,2853
74	2,7039	1945,9751	99	0,7984	1984,0838
75	2,5751	1948,5502	100	0,7604	1984,8443

Diese

*) Diese Tabelle zeigt nämlich, in der ersten Colonne die fortlaufenden Jahre; in der zweiten Colonne, wie viel man itzt zalen mus, um nach Verlauf der daneben stehenden Jahre in der ersten Colonne, eine Summe von 100 Rtlr. zu haben; in der dritten Colonne, wie viel man itzt zahlen mus, um so viel Jahre hintereinander, als in der ersten Colonne daneben stehen, eine järliche Rente von 100 Rtlr. zu empfangen: Zins und Zinseszinsen zu 5 proc. gerechnet. Für 4 und 3 proc. sehe man Florencourt's Tab. II und III S. 271 — 275. H.

Diese Tabelle wird auf folgende Art gemacht: Weil zu 5 procent Zinsen, 100 Rtlr. baar Geld nach einem Jahre werth sind 105 Rtlr. oder 20 baar, nach einem Jahre werth sind 21; so kann man auch umgekehrt sagen: 21 nach einem Jahre fällige Thaler sind izt baar werth 20 Rtlr. Es wird also das Capital von Jahren zu Jahren um seinen 21sten Theil vermindert, und es werden aus 100 nach einem Jahre fälligen Thalern, nur 95,2380. Von dieser Summe wird abermals der 21ste Theil abgezogen, so kommen 90,7029 für das auf 2 Jahr discontirte Capital. Auf diese Art fähret man von Jahren zu Jahren fort*).

Man könnte demnach durch Hülfe dieser Tabelle alle in der Tabelle des Herrn Deparcieux angesezte Renten der 745 Personen, von 1 Jahre bis zu ihrem gänzlichen Aussterben, discontiren. Man siehet aber, daß dieses eine sehr beschwerliche Arbeit sein würde, und man muß auf Mittel denken, wie man sie abkürzen könne. Dieses kann auf folgende Art geschehen: Man nimt in jedem Quinquennio nur die mittelste Zahl der lebenden Personen; diese ist zum Beispiel im ersten Quinquennio bei dem 3ten Jahre, im 2ten bei dem 8ten, im 3ten bei dem 13ten Jahre zu finden u. s. w. Diese mittlern Zahlen discontirt man vermittelst der Disconto-Tabelle No. II. nach der Reihe auf 3, 8, 13 u. s. w. Jahre, so hat man in jedem Quinquennio sehr nahe die Mittelzahl von allen 5 rabattirten Gliedern. Diese Mittelzahlen nimt man 5 mal, so komt beinahe eben das heraus, als wenn man jedes einzelne Glied der Reihe discontirt hätte. Daraus entstehet folgende Tabelle für die einjährigen Kinder:

Nach

*) Für diese und andere Theilungen, besonders durch grössere Divisoren, thun die Tariffe vortrefliche Dienste, die ich in meiner Beschreibung — Zahlen durch Abzahlen oder Abmessen bequem zu finden S. 112 115 angegeben habe, und die man sich für jede Zahl mit gröster Leichtigkeit und Behendigkeit verfertigen kann.

Nach Jahren	Es sind zu bezahlen Renten à 1 Rtlr.	Thut baare Renten à 1 Rtlr.	Dieses 5 mal, so kommen baare Renten à 1 Rtlr.
3	682	589,11	2945,55
8	615	416,23	2081,15
13	585	310,22	1551,10
18	565	234,75	1173,75
23	540	175,77	878,85
28	511	130,56	652,80
33	484	96,70	483,50
38	458	71,72	358,60
43	434	53,25	266,25
48	407	39,12	195,60
53	378	28,47	142,35
58	338	19,95	99,75
63	288	13,31	66,55
68	233	8,44	42,20
73	175	4,96	24,80
78	106	2,35	11,75
83	49	0,85	4,25
88	16	0,22	1,10
93	5	0,05	0,25
98	0	0	0

Summa 10980, 15 baare Renten à 1 Rtlr. Diese Summe muß von den 745 einjährigen Personen sogleich bei ihrem Antritte bezahlt und auf dieselben vertheilet werden. Man dividiret also 10980 Rtlr. durch 745, so kommt auf jede Person $14\frac{7}{10}$ Rtlr. Capital, welche für eine Leibrente zu 1 Rtlr. sogleich baar erlegt werden müssen. Folglich kostet eine Rente von 10 Rtlr. 147 Rtlr. baar Geld, eine Rente von 10 mal 10 oder 100 Rtlr. kostet 1470 Rtlr. u. s. w.

Hiedurch wäre also der baare Werth einer Leibrente für die einjährigen Personen herausgebracht, und wenn man die Werthe für eine Rente der 5 jährigen, 10 jährigen, 15 jähri-

15 jährigen u. s. w. heraus haben wollte, so müste man das ganze Verfahren für eine jede Gattung von forne anfangen, welches eine sehr beschwerliche Arbeit sein würde. Aber diese schwere Mühe ist nicht nöthig; und man kann die einmal gemachte Reihe gebrauchen, wenn man nämlich ein Glied nach dem andern davon wegnimt und das übrige auf so viele Jahre in Verzinsung bringt, als viele Jahre es zu viel discontiret worden ist. Hieraus entstehet folgende Tabelle

	Summa der baaren Renten	Divisor oder die lebenden Personen	Thut baaren Werth der Leibrente à 1 Rtlr.
Für 1 jährige	10980	745	14,7
— 5 —	10252	646	15,9
— 10 —	9697	600	16,2
— 15 —	9152	577	15,9
— 20 —	8565	558	15,4
— 25 —	7956	525	15,1
— 30 —	7332	500	14,7
— 35 —	6693	474	14,1
— 40 —	6018	449	13,4
— 45 —	5288	423	12,5
— 50 —	4919	396	11,4
— 55 —	3660	363	10,1
— 60 —	2818	319	8,9
— 65 —	2010	266	7,6
— 70 —	1279	210	6,1
— 75 —	671	147	4,6
— 80 —	276	81	3,4
— 85 —	85	32	2,6
— 90 —	20	8	2,5

Hiedurch ist in der lezten Vertical-Reihe auch der baare Werth einer Rente von 10 Rtlr. zugleich bestimt, wenn nur die Commata vor der lezten Ziffer weggelassen werden.

Herr

Herr von Florencourt hat in seinen Abhandlungen aus der juristischen und politischen Rechenkunst Tab. VIII. S. 288 — 290 die Tabelle des Herrn Deparcieux über die Leibrenten aufgeführet, welche dieser Mann nach der äusersten mathematischen Schärfe von Jahren zu Jahren berechnet hat. Aber die Zusammenhaltung dieser Tabelle mit der meinigen zeigt, daß meine Tabelle nicht einmal um eine Kleinigkeit von dieser verschieden ist *). Durch eine solche Berechnung aber ist man im Stande, den ungeheuren Schaden einzusehen, den Frankreich durch die hohen Leibrenten leidet. Es bezahlt 10 Rtlr. Leibrente für 100 Rtlr. Capital, und man siehet aus meiner Tabelle, daß Personen von 1 bis 35 Jahren im Durchschnitt 150 Rtlr. dafür bezahlen müsten. Folglich verlieret Frankreich an jeden 10 Millionen aufgenommenen Actien, 5 Millionen. Dieses beträgt auf die angenommenen 70 Millionen Livres, 35 Millionen, wenn man nämlich voraussezet, daß diese 70 Millionen Livres als ein zinsbares Capital zu 5 procent hätten aufgeborget werden können. Es erfolget also aus dieser Tabelle die zweite:

*) S. Anmk. zu Seite 11. Eine nähere Vergleichung beider Tafeln gegen einander zeigt, daß sie in höhern Jahren etwas mehr als in frühern (dennoch aber in beiden Fällen unbeträchtlich) von einander abweichen. Die mehrern Decimalziffern der Florencourischen Tafel aber sind in anderer Rüksicht vortheilhaft. H.

Für eine Actie von 100 Rtlr. wenn 5 procent Zinsen gerechnet werden, müste gegeben werden eine Leibrente.

Für 1	jährige	6,8	Rtlr.	Für 50	jährige	8,8	
- 5	- -	6,3		- 55	- -	9,9	
- 10	- -	6,1		- 60	- -	11,2	
- 15	- -	6,3		- 65	- -	13,2	
- 20	- -	6,5		- 70	- -	16,1	
- 25	- -	6,6		- 75	- -	21,8	
- 30	- -	6,8		- 80	- -	29,4	
- 35	- -	7,1		- 85	- -	38,5	
- 40	- -	7,5		- 90	- -	40,	
- 45	- -	8					

Woraus erhellet, daß Frankreich für eine Actie von 100 Rtlr. an Leibrenten statt 10 Rtlr. nicht mehr bezahlen müste als

an Personen	von	1 bis 35	Jahren.	6 bis 7	Rtlr.
- -	-	35 - 45	- -	7 - 8	-
- -	-	45 - 50	- -	8 - 9	-
- -	-	50 - 55	- -	9 - 10	-
- -	-	55 - 60	- -	10 - 11	-
- -	-	60 - 65	- -	11 - 13	-
- -	-	65 - 70	- -	13 - 16	-
- -	-	70 - 75	- -	16 - 22	-
- -	-	75 - 80	- -	22 - 29	-

Hier mögte man sagen, daß die Krone dasjenige, was sie bei den jüngern Personen zu viel bezalt, dadurch gewönne, daß sie an die Alten zu wenig bezahlte. Aber man irret sich; denn die Alten von 50 bis 60 Jahren bekommen 11 procent, und die 60 jährigen 12 procent, und sie haben die Freiheit nicht allein die Leibrente auf ihr Leben, sondern auch auf das Leben noch einer oder zweier oder dreier jüngerer Personen zu nehmen. In diesem Falle wird bezahlt

auf

auf 2 verbundene Personen . 9 procent
- 3 . . . . 8½ —
- 4 . . . . 8 —

Auf diese Art wird also die Leibrente fast verewigt, und man kann annehmen, daß sie dauren werde

bei 2 verbundenen etwa 60 Jahre
- 3 . . . 65 —
- 4 . . . 70 —

wie aus dem Folgenden erhellen wird.

Vierter Abschnitt.

Anweisung, wie die Rechnung anzustellen sey, wenn Leibrenten auf das Leben zweier oder dreier oder vier verbundener Personen sollen bezahlet werden.

Herr von **Florencourt** hat in seinem bereits angezogenen Werke S. 136. §. 53 rc. eine Formel in Buchstaben dazu angegeben, die zwar mathematisch richtig ist, aber in der Anwendung auf Zahlen so weitläuftig und mühsam ausfällt, daß wohl schwerlich ein sterblicher Rechner sich an diese Zahlen-Berechnung machen wird *).

*) So hat auch, um Weitläuftigkeit zu vermeiden, Herr von Florencourt die hierbey vorkommenden Formeln mit keinen Exempeln erläutert. Die Formeln sind übrigens, wie er selbst (S. 142, 63) bemerkt, keinesweges verwickelt, nur allein die Rechnung nach ihnen mühsam. Tabellen über die vorkommenden Fälle zu berechnen, wäre, wegen der vielerlei Verbindungen der so verschiedenen Alter, wie sie nur immer zusammen kommen können, allerdings sehr beschwerlich, und in der möglichsten Vollständigkeit, auch nur bis auf vier verbundene Leben, ganz unmöglich. Wer wird 35 886678 ein-

Es ist also nöthig auf Vortheile zu denken, wie eine solche Rechnung kurz, und dennoch mit einer zum Zwek dienenden Richtigkeit herausgebracht werden könne. Um hierbei ordentlich zu verfahren, wollen wir zuerst den leichtesten Fall nehmen, wenn die verbundenen Personen von gleichem Alter sind. Gesezt es wären zwei verbundene Personen jeder 30 Jahre alt: so siehet man in der im zweiten Abschnitte dargelegten Mortalitäts Tabelle zu, wie viel Personen bei dem 30sten Jahre noch am Leben sind, und findet nach weggelaßener lezten Ziffer 500. Diese halbirt, geben 250; und so sucht man weiter in der Tabelle, bei welchem Jahre noch 250 leben, nemlich bei dem $66\frac{1}{2}$ten Jahre. Folglich ist von zwei 30 jährigen Personen, nach $36\frac{1}{2}$ Jahren, noch einer am Leben, der nun $66\frac{1}{2}$ Jahre alt ist. Es muß also die Leibrente 1) $36\frac{1}{2}$ Jahr lang bezahlt werden, und hernach muß sie 2) noch an eine Person von $66\frac{1}{2}$ Jahren bezahlet werden.

1. Die $36\frac{1}{2}$ jährige Leibrente von 100 Rtlr. ist nach der Tabelle II. im dritten Abschnitt werth an baaren Gelde 1662 Rtlr.

2. Die Leibrente von 100 Rtlr. für einen $66\frac{1}{2}$ järigen würde nach der Leibrenten Tabelle 805 Rtlr. baar Geld werth sein, weil aber diese Leibrente erst nach $36\frac{1}{2}$ Jahren anfänget, so mus ihr Werth von 805 Rtlr. nach der Disconto-Tabelle auf $36\frac{1}{2}$ Jahre discontirt werden, alsdenn ist ihr baarer Werth nur 135 Rtlr. Man addire diese beiden Werthe, (aus 1, 2) so ist die Summe 1797 Rtlr.

als

einzelne Fälle in Tafeln zusammen fassen können, und welchen Umfang würde nicht ein solches Werk haben? Bei dieser Unmöglichkeit der Ausführung muß man also zu Interpolationen seine Zuflucht nemen, oder zu Durchschnittsrechnungen, dergleichen Herr Kämmerer Kritter hier vorträgt. H.

als der baare Werth der Leibrente von 100 Rtlr. für 2 verbundene Personen von 30 Jahren. Diese Methode ist zwar nach aller Schärfe richtig, aber doch noch zu weitläuftig, und man komt immer noch sehr nahe zum Zwek, wenn man folgenden kurzen Weg erwählet; nämlich in diesem Falle ist von zwei Personen, nach 36½ Jahren, noch eine am Leben, die nun 66½ Jahr alt ist. Diese hat nach der Mortalitäts-Tabelle in der Colonne E noch eine mitlere Lebensdauer von 10½ Jahren. Folglich gehen 36½ und 10½ Jahre, oder 47 Jahre darauf, ehe beide Personen für tod können geachtet werden, und so lange muß die Leibrente fortdauren. Nun aber zeiget die Tabelle II. im dritten Abschnitte, daß eine 47 jährige Leibrente von 100 Rtlr. an baarem Gelde wert sei 1798 Rtlr. Also eine Leibrente von 9 Rtlr. ist werth 161 Rtlr. Frankreich nimt aber nur 100 Rtlr. Also verlieret es gewaltig.

Noch ein Beispiel: Gesezt von zwei verbundenen Personen wäre jede nur 5 Jahre alt. Man suchet in der Mortalitäts-Tabelle die Zahl der Lebenden bei dem 5ten Jahre, diese ist 646 welche halbirt giebt 323. Man sucht also in der Tabelle, bei welchem Jahre 323 Lebende stehen, und findet sie bei dem 59sten Jahre. Also von zwo 5 jährigen Personen lebt nach 54 Jahren noch eine die 59 Jahre alt ist, und eine mitlere Lebensdauer von 14 Jahren hat. Es gehen also 68 Jahre darauf, ehe beide für tod können gehalten werden, und so lange dauret auch die Leibrente fort. Die Tabelle II. zeiget aber, daß eine Leibrente von 100 Rtlr. auf 68 Jahre an baarem Gelde werth ist 1927 Rtlr. Folglich ist eine Leibrente von 9 Rtlr. werth 173 Rtlr. Frankreich nimt aber nur 100 Rtlr. und verlieret also hiebei noch mehr.

Also auch, wenn drei verbundene Personen von gleichem Alter zu 5 Jahren eine Leibrente kauften: so nimmt man in der Mortalitäts-Tabelle die bei dem 5ten Jahre stehenden Lebenden 646, welche durch 3 getheilt 215 geben. Man sucht in dieser Tabelle bei welchem Jahre noch 215 leben. Dieses ist bei dem 70sten Jahre. Folglich lebt von 3 fünfjährigen Personen noch einer nach 70 Jahren, der nun 65 Jahre alt ist, und im Mittel noch 8 Jahre lebt. Also müste die Leibrente 73 Jahre bezahlet werden, und eine solche Leibrente von 100 Rtlr. ist baar werth 1943 Rtlr. Folglich ist eine Rente von $8\frac{1}{2}$ Rthl. wert 165 Rtlr. Frankreich nimt nur 100 Rtlr und verlieret also gewaltig.

Ferner wenn vier verbundene Personen von 5 Jahren auf ihr Leben eine Leibrente kauften: so nimt man die bei dem 5ten Jahre stehende Zahl der Lebenden 646; man theilet sie durch 4, so kommen 161. Man siehet in der Tabelle zu, bei welchem Jahre noch 161 leben; dieses ist bei dem 74sten Jahre. Also lebet von dem 4 Personen, nach 69 Jahren, noch einer, der nun 74 Jahre alt ist, und nach der Tabelle, im Mittel noch 6 Jahre lebet. Folglich müste die Rente 75 Jahre lang bezahlet werden, und eine solche Rente von 100 Rthl. ist nach Tabelle II. im dritten Abschnitt an baaren Gelde werth 1948 Rtlr. Folglich ist eine Rente von 8 Rthlr. werth 156 Rtlr. Frankreich nimt aber nur 100, und verlieret wieder sehr dabei.

Bisher habe ich nur die Fälle genommen, da die verbundenen Personen von gleichem Alter sind. Wie soll es aber gerechnet werden, wenn zum Beispiel 4 Personen von ungleichem Alter: ein Mann von 40 Jahren, seine Frau von 30 Jahren, und seine zwei Kinder, das eine von 5, das andere von 10 Jahren in Verbindung mit einander eine Leibrente kauften.

Hier

Hier muß die verschiedene mitlere Lebensdauer in der Tabelle des Herrn Deparcieux gesucht werden.

Also	40 jährige	Personen	leben	im Mittel noch	27	Jahre
—	30 jährige	—	—	—	34	—
—	10 jährige	—	—	—	47	—
—	5 jährige	—	—	—	48	—
				Summa	156	Jahre

Diese durch 4 getheilt, komt die mitlere Lebensdauer für alle 4 Personen 39 Jahre. Dieser Grad der Lebensdauer stehet bei dem 23ten Jahre. Man siehet also die Sache so an, als wenn 4 Personen von 23 Jahren auf ihr Leben eine Leibrente gekauft hätten, und berechnet es eben so wie vorhin. Nämlich man siehet in der Tabelle zu, wie viel Lebende bei dem 23sten Jahre stehen; deren Zahl ist 539. Diese getheilet durch 4, giebt 135, welche Zahl bei dem 77sten Jahre stehet. Folglich lebt von 4 Personen nach 54 Jahren noch eine, die nun 77 Jahre alt ist, und im Durchschnitt noch 4 Jahre lebt. Also muß die Leibrente auf 58 Jahre hinaus bezahlet werden. Eine solche Rente von 100 Rtlr. ist aber laut Tabelle II. im dritten Abschnitt an baaren Gelde werth 1882 Rtlr. Folglich ist eine Rente von 8 Rtlr. werth 150½ Rtlr. Frankreich nimt aber nur 100 Rtlr. und verlieret gewaltig. Auf gleiche Art verfähret man, wenn zwo oder drey verbundene Personen von ungleichen Jahren eine Leibrente kaufen wollten. Es kann also unmöglich ein algemeiner Saz angenommen werden, wie viel procent auf das Leben einer, oder zwoer, oder drey, oder vier verbundener Personen bezahlet werden könne, sondern es komt alles auf das verschiedene Alter der Personen an, wonach die Rechnung bestimmet werden mus.

Der sel. Herr Professor **Seybert** in seiner **Dissertation de reditu vitali annuo, tontina, ac fiscis viduarum** p. 110 hat eine Regel angegeben, wie der Werth einer Leibrente auf das Leben mehrerer Personen von verschiedenen Alter auf baar Geld könne bestimmet werden. Seine Regel ist aber ganz irrig, und ich habe den Grund seines Irrthums angezeigt in meiner **Auflösung der wichtigsten Fragen von Witwencassen** Göttingen 1768 in 8tav. S. 120. f. *).

Ich könte hier noch einen Abschnitt machen, wie die **Jahr Renten** und **Tontinen** von mancherlei Art gründlich berechnet werden müssen. Dieses behalte ich mir aber auf eine andere Zeit bevor **).

Zusaz des Herausgebers.

Vorstehende gründlich abgefaßte, allgemein verständlich vorgetragene Abhandlung kann den meisten Lesern nicht anders als angenehm seyn, um so mehr, da sie einen so wichtigen Gegenstand der politischen Arithmetik, die Errichtung der neuern französischen Leibrenten, betrift, von denen seit mehrern Jahren in den öffentlichen Nachrichten so viel und oft ist gesprochen, so viel und mancherley geurtheilt worden. Wie nachtheilig diese Leibrenten dem Staate sind, wenn man hierbey die **gewöhnlichen** Zinsen und Zinseszinsen in Rechnung bringt, hat Herr Kämmerer **Kritter**, sehr deutlich und einleuchtend auseinander gesezt nur kann ich mir nicht

*) Man vergleiche hiermit Florenç. i. a. W. S. 129. Seyberth hatte unter andern die mittlere Lebensdauer mit der wahrscheinlichen verwechselt. H.

**) Ein Aufsaz Herrn Kämmerer Kritters von richtiger Berechnung der Annuitäten oder sinkenden Fonds folgt im nächsten Stücke. H.

nicht vorstellen, daß die Staatsmänner, die während des leztern Krieges mit Engelland, und auch gleich nach Endigung desselben, dem Könige die Eröfnung einer Anleihe auf **solche** Leibrenten angerathen haben, das Lästige der übernommenen Verbindlichkeit (weil ihnen, wie Herr **Kritter** S. 4. meynt, die wahre Theorie und Berechnung der Leibrenten vielleicht nicht bekannt gewesen) nicht sollten eingesehen haben — bey einer Anleihe, die so **hohe** Renten verwilligt, **ohne die geringste Rüksicht auf das Alter** der antretenden Rentenirer zu nehmen.

Natürlicherweise gehen zu einer solchen Leibrentengesellschaft keine schwächlichen Personen. Sie fängt also allemal mit einer auserlesenen Anzahl gesunder Leute an, und besteht eben deswegen um so länger; so, daß man in Absicht auf die Auswahl der Sterblichkeitsordnung, wo man dergleichen, wie sonst gewöhnlich, zum Grunde legt, besonders behutsam verfahren muß. Die **Deparcieuxsische** Ordnung, die Herr **Kritter** bereits in dieser Rüksicht empfohlen *) und auch hier (S. 7 — 9.) aufgeführet hat, ist durch die Erfahrung so bewährt gefunden worden, und dadurch so in Ansehen gekommen, daß es bereits allgemein anerkannt ist, man könne sie mit Sicherheit in solchen und ähnlichen Fällen zum Grunde legen. Das haben diese französischen Staatsmänner gewiß gewußt, und so bedurfte es (wenigstens in Rüksicht auf das Leben **einzelner** Personen) nur eines flüchtigen Blicks auf diese Tafel, und auf die daraus gezogenen Folgerungen für die Leibrenten **) um die über-

*) In seiner Sammlung von dreyen Aufsätzen 2c. S. 67.

**) Man vergleiche Herrn von Florencourt Tab. VIII. und IX. S. 288 — 292 in dem oft angef. Werke. Eine Tafel berechneter Leibrenten nach Herrn Guden, Euler, de Moivre, de Parcieux steht im Leipziger Magazin, Jahrg. 1782. S. 54.

übergrossen Vortheile sogleich gewahr zu werden, die der Staat den Käufern der neuangebotenen Renten, ohne alle Rüksicht auf das Alter, gewährt; zumal, da man mit Zuverlässigkeit voraus sehen konnte, Personen, die, wegen ihres hohen Alters, nach der Deparcieurſischen Sterblichkeitsordnung, auf höhere Renten Anspruch machen können, als ihnen der Staat bey der neuen Einrichtung zusichert, würden der Gesellschaft nicht beytreten, wenigstens keine Renten auf ihr Leben kaufen *).

Man hat die Anleihe auf Leibrenten immer als ein Mittel angesehen, dessen sich der Staat bey den dringendsten Fällen sicher und bequem bedienen könne, um grosse Summen in Geschwindigkeit zu negociiren und einzuheben; und so wird schon die Beförderung eines so wichtigen Zwecks, als die Aufrechthaltung des sonst sinkenden Staats durch die schleunigste Hülfe, an und für sich ist, hinreichende Entschuldigung, etwas aufzuopfern, wozu man sich unter andern Umständen keinesweges entschliessen würde. Das war der Fall in dem sich Frankreich im Jahre 1779 befand, wo es nicht nur seine eigene Bedürfnisse befriedigen, einen sehr beschwerlichen weit aussehenden Krieg fortsetzen, sondern auch seine Allirten, die Amerikanischen Staaten, mit Gelde und andern Nothwendigkeiten unterstützen mußte, die es nicht konnte fallen lassen, ohne sich selbst eine tödliche Wunde dadurch zu schlagen. Zu diesen Beweggründen (bey denen man geringere Aufopferungen durch Anbietung niedrigerer Leibrenten vielleicht als zu unwirksam, für die schleunige Hülfe ansah, deren der Staat benöthigt war) kam für die neue Anleihe von 1782, auf eben die Bedingungen wie im Jahre 1779, (des grossen Rodneyischen Sieges ungeachtet) noch die günstige fast ganz zuverlässige Aussicht hinzu, der Krieg, wenn

*) Daher eben die S. 20 erwähnten, den Alten von 50 und 60 Jahren zugestandenen ganz besondern Vortheile.

wenn er sich auch noch einige Zeit in die Länge ziehen sollte, müsse sich doch immer mit einem vortheilhaften Frieden für Frankreich und seine Alliirten, die Amerikaner, enden *), wo alsdann die Mittel, die versprochenen Bedingungen unverbrüchlich zu erfüllen, um so gewisser bey der Hand seyn würden, und um so thätiger ins Werk gesezt werden könnten. Auch betraf die Summe die der Staat im Jahre 1782 aufzunehmen suchte, nicht 70 sondern 200 Millionen, die auch, wie man leicht erachten kann, nicht sogleich beysammen waren, so, daß die Subscription darauf noch in diesem 1784sten Jahre offen stand, und nur durch eine neueröfnete ähnliche Anleihe auf 100 Millionen, Inhalt eines darüber ergangenen Königlichen Edicts **) 1784, geschlossen ward. Diese neue Anleihe besteht aus 100 000 Aktien. Den Käufern dieser

*) Wie auch nicht lange nachher geschah. Ohne den glorreichen Rodneyschen Sieg über den Herrn von Grasse, würden die Friedensbedingungen für Engelland nur noch nachtheiliger ausgefallen seyn.

**) Edit *du Roi Très Chrét.* — *portant ouverture d'un emprunt de cent millions en rentes viageres.* Hierher gehören folgende Worte: — après avoir fermé, par nos lettres-patentes du 1er de ce mois (Fevr. 1784) l'emprunt de 200 millions, du mois de Decembre 1782, *qui restoit encore ouvert pour moitié*, nous avons jugé à propos d'y substituer un autre emprunt, limité à 100 millions par la nature même de ses conditions, & dont le genre plus desiré par le public nous promet une ressource *plus promte.* Cet emprunt, sans être plus onéreux que les précédens, offre aux prêteurs, outre l'intérêt viager de leurs capitaux, l'avantage de pouvoir l'augmenter considérablement par *le bénefice du sort.* — Les porteurs desdits 100 mille billets correspondans aux 100 millions de capital du présent emprunt seront admis à avoir part aux lots desdites rentes accessoires, qui seront au nombre de 10 mille, & le tirage sera fait en la forme ordinaire, par voie du sort — le 1mier Octobre 1784, & jours suivans.

dieser Leibrenten werden zwar nur 9 procent auf **ein** Leben, und 8 procent auf **zwey verbundene Leben** jährliche Rente versprochen, Einlagen hingegen für Renten auf **drey** oder **vier verbundene** Leben gar nicht angenommen; aber die Inhaber der Aktien haben zugleich Antheil an einer Lotterie von 10 000 Gewinsten, von denen der kleinste 80 Livres, der größte 40 000, die Summe aller Gewinste 1500 000 Livres beträgt. Der eigentliche Gesichtspunct für dergleichen Anleihen, und daß sie nur in den dringendsten Umständen zulässig sind, wird in der Königlichen Verordnung genau und sehr richtig angegeben; auch werden die Bedenklichkeiten nicht verhehlt, denen dergleichen zu oft, und ohne die gehörigen Intervallen, wiederholte Anleihen ausgesezt sind, mit der Versicherung, daß man zu diesem **außerordentlichen Mittel**, gleichsam zu der **lezten Ressource**, in vielen und langen Jahren nicht wieder schreiten werde *). Diese Königliche Verordnung ist übrigens ganz in dem liebreichen väterlichen Tone abgefaßt, in welchem die Könige von Frankreich zu ihren Unterthanen zu sprechen pflegen.

Wegen der von Herrn Kämmerer **Kritter** S. 7—9, aus Herrn Bergraths von **Florencourt** oft angeführtem Werke hier beygebrachten **Sterblichkeitsordnung**

*) Nous ne nous dissimulons cependant pas, qu'une répétition trop fréquente des emprunts viagers seroit susceptible de grands inconvéniens; & afin qu'à l'avenir les spéculations du public ne s'égarent pas dans la fausse attente d'en voir s'ouvrir de nouveaux, nous declarons, que nous sommes déterminés, à ne plus user de longtems d'une *ressource, qui semble réservée, pour les besoins urgens de la guerre, & qui ne doit être employée qu'avec des intervalles suffisans pour faciliter la libération de l'état, par l'effet des extinctions successives.*

nung für Rentenirer, bey welcher die Mortalitätstabelle von **Deparcieux** zum Grunde gelegt worden, wird für manche Leser nicht überflüssig seyn, folgendes noch zu erinnern:

1) Die erste Colonne zeigt die laufenden Jahre des Alters.

2) In der Colonne A ist jede Zahl die Differenz jeder zwo nächsten Zahlen der Colonne B, so, daß wenn man die Glieder dieser und überhaupt aller Colonnen, nach der Ordnung der natürlichen Zahlen, **von dem ersten Gliede an**, fortzählt, das xte Glied der Colonne A oder $Ax = Bx - B(x+1)$; wo man also die Zahlen in B als vorher bekannt oder gegeben ansieht.

3) Die Colonne B nämlich ist die **Hauptreihe** der ganzen Tafel, weil alle übrige von dieser abhängig sind. Sie ist das Resultat von Beobachtung mit Rechnung verbunden, und zeigt an, wie viel von 10000 **zugleich Gebohrnen**, in jedem Jahre noch am Leben vorhanden sind; folglich wie viel **Einjährige, Zweyjährige, Dreyjährige** u. s. w. von ihnen zusammen leben, oder endlich, daß an einem Orte, wo jährlich 10000 Kinder gebohren werden und 10000 Personen sterben (für einen Ort also im **Beharrungsstande**), 7450 Einjährige, 7088 Zweyjährige, u. s. w. leben müssen. Da es aber nicht leicht, ja fast unmöglich ist, unmittelbare Beobachtungen über 10000 **zugleich** Gebohrne bis an ihren Tod anzustellen, so muß ich wegen der Bestimmung der Zahlen in dieser Colonne B, und wie man sie, aus Beobachtung über Gebohrne und Gestorbene **von jedem Alter**, durch Rechnung findet, um nicht zu weitläuftig zu seyn, auf Herrn von **Florencourt** *) oder **Lambert** **) verweisen, wo man alles deutlich auseinander gesezt antreffen wird.

Wären

*) Abhandl. aus der jurist. und polit. Rechenkunst. S. 71 u. f.

**) Anmerkungen über die Sterblichkeit rc. in den Beytr. zum Gebr. der Mathem. S. 478 u. f.

Wären die Zahlen in der Colonne A gegeben, oder wollte man sie als bekannt voraussetzen: so wäre hier A die Hauptreihe, und man fände die Glieder von B aus den Gliedern von A, wenn man nach und nach $x+1$, $x+2$, $x+3$, $x+4$ u. s. w. statt x in die vorhergehende Formel substituirt, und dann alle Glieder, bis mit dem lezten zusammen nimt.

Weil nämlich $Ax = Bx - B(x+1)$
und eben so $A(x+1) = B(x+1) - B(x+2)$
. . . $A(x+2) = B(x+2) - B(x+3)$
. . . $A(x+3) = B(x+3) - B(x+4)$

und so weiter fort, bis man auf die Glieder 1 und 0 verfällt: so findet man die Summe
$Ax + A(x+1) + A(x+2) + A(x+3) \ldots\ldots$
$+ 1 + 0 = Bx$

Jedes Glied nämlich in B ist die Summe aller Glieder in A, von unten herauf addirt, bis auf das Glied, dafür man die Summe sucht (also hier die Summe aller Glieder in A = 10000) und so findet man immer das Glied $B(x+1)$ früher als das Glied Bx, daher auch jenes zu Bestimmung von diesem gebraucht werden kann. Weil nun auch $A(x+1) + A(x+2)$ u. s. w. $= B(x+1)$, so findet man, wenn man $B(x+1)$ statt $A(x+1) + A(x+2)$ u. s. w. in die vorhergehende lezte Formel substituirt, noch kürzer als vorher

$$Bx = Ax + B(x+1)$$

jedes Glied in B aus der Summe zweyer nächsten Glieder in A und B.

4. Die Colonne C enthält die Summen aller Glieder von B, **von dem lezten an**, bis auf das Glied für welches man die Summe sucht. Man findet also das xte Glied in C, das ist

$$Cx = Bx + B(x+1) + B(x+2) \ldots + 1 + 0$$

oder,

oder, noch kürzer, weil eben so $C(x+1) = B(x+1) + B(x+2)$ u. s. w. und auch hier das Glied $C(x+1)$ früher als das Glied Cx gefunden wird,

$$Cx = Bx + C(x+1)$$

jedes Glied nämlich in C, aus der Summe zweyer nächsten Glieder in B und C. Ein Verfahren für C aus B, dem ähnlich, das vorher (in 3) für B aus A angewiesen worden.

Für $x = 5$, wäre $Cx = 315975$, also die Summe der 5 jährigen + den 6 jährigen + den 7 jährigen ꝛc = 315975. So wie nämlich die Zahlen der Colonne B anzeigen, wie viele von jedem Alter zugleich leben: so weisen die Zahlen der Colonne C (die Summen von B) nach, wie viele von diesem und jedem höhern Alter zugleich leben.

5. Die Colonne D zeigt, von wie vielen in jedem Alter einer das Jahr über stirbt. Man findet also die Verhältnis der von jedem Alter Lebenden, zu den, in jedem Jahre, davon Sterbenden, wenn man die Zahlen der Colonne B durch die daneben stehenden Zahlen der Colonne A dividirt. Also ist, für jede Zahl in der Colonne D,

$$Dx = \frac{(B\,x)}{(A\,x)}$$

6. Die mittlere Lebensdauer in der Colonne E für jedes Alter, z. E. für 30 jährige Personen, zu finden, sehe man in der Tafel nach, wie viel 30 jährige Personen (von den ersten angenommenen 10 000) zusammen leben. Die Colonne B giebt dafür die Zahl 5005, neben welcher in der Colonne C die Zahl 173 569, die Summe aller Lebenden (4) von 30 bis zu 97 Jahren, stehet. Diese leztere Zahl stellt aber auch zugleich alle Lebensjahre vor, die auf alle 5005 dreyssig-

jährige Personen gerechnet werden müssen. **Dividirt** man also diese 173 569 Lebensjahre durch die Zahl der 5005 Personen, so giebt der Quotient 34,68 die **mittlere Lebensdauer** der 30 jährigen. Jeder nämlich von ihnen würde noch 34, 68 Jahre zu leben haben, wenn man annimt, daß alle gleich lange lebten. **Hierbey** muß man noch bedenken, daß von den 5005 Personen jede ihr Sterbejahr hat, und daß einige bald nach dem Anfange desselben, einige in der Hälfte, einige gegen das Ende sterben. Man muß also, mit **Seyberthen** *) auf jede im Durchschnitte das Sterbejahr nur **halb** rechnen, und es von dem eben gefundenen Quotienten subtrahiren. Zieht man nun $\frac{1}{2}$ oder 0, 5 von der Zahl 34, 68 ab, so bleiben 34,18 Jahre für die mittlere Lebensdauer der 30 jährigen Personen.

Eben so verfährt man in andern Fällen. Man findet also für jede Zahl in der Colonne E

$$Ex = \frac{(Cx)}{(Bx)} - \frac{1}{2}$$

7. Die Jahre in der Colonne F, nach deren Verlauf von den Lebenden jedes Alters nur noch die **Hälfte** übrig ist, findet man, wenn man für ein gegebenes Alter die zugehörige Zahl in der Colonne B halbiret, die halbirte Zahl weiter in eben dieser Colonne aufsucht, und von den dazugehörigen Jahren die erst gegebenen Jahre abzieht. So z. E. bey 30 jährigen Personen ist in der Colonne B die Hälfte der Lebenden von diesem Alter $= \frac{5005}{2} = 2502$, welche Zahl in eben der Colonne zwischen die Jahre 66 und 67, etwas näher bey dieser als jenen fällt. Nimmt man dafür 66, 51 so ist 66, 51

*) De reditu annuo præsertim vitali p. 64.

51 — 30 = 36, 51 die Zahl der Jahre, nach welchen von den 5005 dreyssigjährigen Personen nur noch die Hälfte lebt, oder es ist gleiche Wahrscheinlichkeit, daß ein 30 jähriger **vor** dem 66, 51sten Jahre, als **nach** diesem Jahre sterbe.

Eben so verfährt man bey jedem andern Jahre. Ueberhaupt, wenn x, y, Jahre des Alters bedeuten, denen zugehörige Zahlen in der Colonne B gegenüberstehen, und man nimmt in der Tafel

zu den Jahren x die zu gehörige Zahl Bx,
und sucht die Jahre y zu der halbirten Zahl $\frac{Bx}{2}$

so drückt y — x = Fx die Jahre aus, nach deren Ablauf die Hälfte der x jährigen gestorben ist.

Herr von **Florencourt** und Andere geben der Colonne F mit **Halley** die Rubrik **wahrscheinliche Lebensdauer.** Herr **Lambert** sezt dafür in seiner Tafel a. a. O. das **Alter, wo die Hälfte gestorben** (die Jahre y) welches alles auf eins hinauskommt. Die wahrscheinliche Lebensdauer muß man von der mittlern wohl unterscheiden, um sie nicht mit einander zu verwechseln, oder wohl gar, wie einige geglaubt haben, für einerley zu halten.

Die Fehler der **Florencourtischen** Tafel, die Herr **Kritter** in den Colonnen C und E (S. 7 — 9) verbessert hat, rühren daher, daß (S. 287 der Fl. Taf.) bey dem 88sten Jahre in der Colonne C, aus Versehen 40 zu viel addirt, und 498 gesezt worden ist, wo nur 458 (nämlich 159 + 299) stehen sollte. Nothwendig mußte sich dieser Fehler weiter aufwärts in der Colonne C fortpflanzen, und auch auf die Colonne E Einfluß haben, bey welcher C zum Grunde liegt.

Da Herrn **Kritters** Aufsaz gewiß auch solchen Lesern in die Hände kommen wird, die ihn mit Vergnügen und Nutzen durchgehen, ohne eben besondere Kenntnisse von der politischen Rechenkunst, ihren Grundsätzen und Hülfsmitteln, zu haben: so wird es nicht undienlich seyn, den sehr grossen und weit ausgebreiteten Nutzen der (Seite 7 bis 9) mitgetheilten **Sterblichkeitsordnung für Rentenirer** hier an einem Beyspiele im Zusammenhange zu zeigen, um das Gesagte kurz und gleichsam mit einem Blicke zu übersehen. Ich will hierzu das 30ste Jahr wählen, und zur Bequemlichkeit das hieher Gehörige aus der Tafel selbst ausheben:

x	A	B	C	D	E	F
30	54	5005	173569	92,68	34,18	36,51
31	54	4951	168564	91,68		

Von 10000 Neugebohrnen erreichen nur 5005 ihr 30stes Jahr.

Die Summe der Jahre, welche diese 5005 zusammen durchleben, beträgt 173569 Jahre.

Lebten sie alle gleichlange, so würde jeder 34, 68 Jahre alt werden.

Die mittlere Lebensdauer der 30 jährigen ist also 34, 68 oder genauer 34,18 Jahre.

Von diesen 5005 Dreyssigjährigen sterben 54 im ersten (vom 30sten zum 31sten) Jahre, und nur 4951 erreichen das 31ste Jahr.

Die Verhältniß der Lebenden dieses Alters zu den davon Sterbenden ist also 92, 68 : 1 oder von 92, 68 stirbt Einer.

Von

Von den 5005 Personen sind bereits 2502, oder die Hälfte, im 66, 51sten Jahre abgestorben.

Die wahrscheinliche Lebensdauer der 30 jährigen ist also 36, 51 Jahre; oder in 36, 51 Jahren ist es gleich wahrscheinlich daß ein 30 jähriger noch lebe, oder bereits gestorben sey; wahrscheinlicher ist, vor diesen Jahren sein Leben, nach diesen Jahren sein Tod.

An einem Orte im Beharrungsstande, wo jährlich 10000 gebohren werden, und eben so viel sterben, finden sich immer 5005 dreyssigjährige Personen.

Von diesen sterben jährlich 54, und die Anzahl aller 30 jährigen und drüber, bis ins höchste Alter, beläuft sich auf 173569; aller Neugebohrnen bis zu den 30 jährigen, auf 180385.

Die Zahl aller Lebenden an einem solchen Orte beträgt also zusammen 353954.

Zu merken: daß bey dieser Tabelle, die von Deparcieux beobachtete Mortalität der **Tontiniten** zum Grunde liegt. Sie wird also auch nur bey Gesellschaften anwendbar seyn, deren Mitglieder beym Eintritt eben so ausgesucht gesunde Leute sind, wie jene; dahin die **Leibrenteniret** und, nach Herrn **Kritters** neuester Bemerkung, die **Frauen der Wittwenpflegschaften** gehören, deren Absterben, nach einer 15jährigen aus der grossen Calenbergischen Wittwenverpflegungsanstalt gezogenen Erfahrung, mit der Tabelle des Herrn **Deparcieux** von den Tontiniten sehr genau übereintrift *).

*) Man sehe hierüber Herr **Kritters** interessanten Aufsatz mit avthentischen Belegen, im Leipz. Magaz. 1783; 4 St. besonders Seite 439 443.

So werden auch die hier gezogenen Resultate, für **einen Ort im Beharrungsstande**, nicht leicht auf **irgend** eine Stadt oder Provinz so gerade zu passen. **Für** Personen nämlich, **schwächliche** und **starke** untereinander, wie hier vorausgesezt werden müssen, hat man andere Sterblichkeitsordnungen, von denen die **Süßmilchische** für das gemeine Leben, einen anerkannten vorzüglichen Werth hat. Diese Resultate sind hier nur beygefügt worden, um zu zeigen, daß, und wie sie in der Tafel liegen. Bey andern Sterblichkeitsordnungen, kommen an die Stelle der hier angegebenen nur andere Zahlen. Das Verfahren bleibt übrigens einerley.

Wie man sich solcher Tafeln bey den verbundenen Leben **zweyer**, **dreyer** und **mehrerer** Personen bedienen könne, hat Herr **Kritter** im lezten Abschnitte sehr deutlich gezeigt.

Hierher gehören auch ein paar Schriften von **Moivre** und **Greg. Fontana**. **). Eine **vollständige Erörterung** der hieher gehörigen Fragen läßt sich in der von Herrn Professor **Tetens** bereits vor einiger Zeit angekündigten Schrift erwarten: Einleitung zur Berechnung der Renten und Anwartschaften, die vom Leben oder Tode einer oder mehrerer Personen abhängen, und einige andere Untersuchungen über erhebliche Wittwencassen.

Hindenburg.

II. Von

*) *Annuities on Lives*, Third Edition — with *Several Tables*, exhibiting at one View, *the Values of Lives*, for several *Rates of Interest*. By *A. de Moivre*. London 1750. und *La dottrina degli Azzardi, applicata ai Problemi della Probabilità della Vita, delle Pensioni vitalizie, Reversioni, Tontine* &c. (Eine Uebersetzung des Moivrischen Werkes, mit Anmerkungen und Erläuterungen von den Pattr. **Rob. Gaeta** und **Greg. Fontana**) In Milano 1776.

II.

Von den Fischlernäen.

Tafel. I.

Ob diese sonderbaren Würmer allen Naturforschern so bekannt sind, wie sie es verdienen, kann ich nicht entscheiden. Ich wenigstens hatte noch keine gesehen, da sie mir das erstemal vorkamen, so viele Mühe ich mir auch in den Jahren, da ich die Eingeweidewürmer untersuchte, gegeben habe, alle mögliche Wasser-Land- und Thierwürmer, in eigener Person kennen zu lernen.

Erst von diesen Würmern etwas nach dem System; **hernach** meine Erfahrungen davon.

Linné hat sie in seinem Natursystem, 12te Ausgabe. S. 1092. 293ste Gatt. unter dem Namen ***Lernaea***, welches von einigen, nicht gar zu schicklich: **Fischlaus** gegeben ist. Denn ein nackter Wurm, ohne Füße, kann doch unmöglich den Namen einer Laus führen. Schicklicher nennen ihn andere den **Kiefen-** oder **Kiemenwurm** *), weil er sich gern zwischen den Kiefen der Fische anzusaugen pflegt.

Die Beschreibung des Ritters ist sehr treffend, und er hat folgende Karaktere angegeben:

1) *Corpus* se affigens *tentaculis*; oblongum, teretiusculum.
2) *Ovaria* bina, tanquam totidem caudae.
3) *Tentacula* brachiformia 2 seu 3.

*) S. **Leske** Naturgesch. 1ster Theil neue Ausg. S. 557. Neuer Schaupl. der Natur 4 B. p. 471. **Müllers** L. N. S. 6 B. 1ter Th. p. 105. der **Kiemenwurm**.

Er hat nur drey Arten angefürt, als:

1) L. *branchialis.*

Müllers N. S. 6ter Th. 1. B. p. 105. no. 1. T. 4. F. 6. der **Kabeljauwurm.** Sehr unkenntliche Figur: vergl. B. IV. p. 83.

Bey der Einleitung sagt er S. 104: In Rücksicht auf den fabelhaften Namen: Hydra Lernaea, bekömmt auch ein für die Fische, **und zufällig auch für die Menschen schädliches Geschlecht von Würmern,** die Benennung Lernaea.

Dies wüsten wir doch nicht, in wiefern diese Würmer den Menschen schädlich werden könnten, da sie sich bloß an die Fische hängen, und ihnen das Blut aussaugen? Unten werden wir zeigen, daß es nur Vermes accessorii sind, die sich von aussen ansetzen. Folglich können wir nicht einsehen wie sie die Menschen bekommen sollten? Sie müsten sie denn mit dem unreinen Wasser aus den Teichen zu sich nehmen, welches nicht wahrscheinlich ist. Denn wenn die Fische äußerlich noch so voll sitzen, und gesotten werden; so können sie nichts mehr schaden. Ueberdem sind sie sehr zärtlich, und vergehen gleich in etwas lauwarmem, geschweige kochendem Wasser. Mir ist wenigstens kein Exempel bekannt, daß ein Mensch von Lernäen inkommodirt wäre. Eben so wenig, glaub' ich, wird es irgend einem erfahrnen Arzte vorgekommen seyn.

Fabric. Reise durch Norwegen S. 281.

Phips Reise nach dem Nordpol S. 104. **Der Kabeljauwurm; Fischlaus** mit Kiemen, in den Ohren eines Seehundes.

Basteri opusc. subsec. Tom. II. Lib. 3. p. 130. t. 8. F. 11.

Mül-

Mülleri Prodr. p. 226. No. 2743 L. *Gadina*.

Otto *Fabric.* Faun. Groenl. p. 336. No. 325. L. *Gadina*.

Leske Anfangsgr. d. Naturgesch. I. S. 508. neue Ausgabe von 1784. S. 557.

2) *Cyprinacea*, der **Karauschenwurm**. Dies ist die Art, die uns vorgekommen ist, und die wir unten umständlicher beschreiben werden.

3) *Salmonea*.

Müllers N. S. 6ter Band. 1 Th. S. 105. No. 3. t. 4. F. 7. der **Lachswurm**.

Schwedische Abhandlung. XIII. B. S. 191. t. 6. F. 1 — 5.

Fabric. Reise durch Norwegen S. 255. die **Lachslaus**.

Mülleri Prodr. p. 226. no. 2744.

Fabric. (Otto) Faun. Groenl. p. 337. No. 327. L. *Salmonea*.

4) *Asellina*.

Müllers L. N. S. 6 B. 1 Th. S. 106. No. 4. der **Dorschwurm**.

Die Lernäe des Herrn. Prof. **Herrmanns** im 19. St. des Naturforschers S. 44. t. 2. F. 6. an den Kiefen der **Trüsche** (Gadus Lota) aber scheint des Linn. L. Branchialis zu seyn. Er ist aber noch sehr ungewiß, welches der Vorder- oder Hintertheil des Wurms sey. Unstreitig ist das der Vordertheil, wo die sichelförmigen Organen sitzen. Denn damit hängen sie sich an; der Hintertheil aber, wo sich die Eyersäcke befinden. Ob sie viere gehabt, können wir nicht entscheiden, wenn es nicht eine Verletzung dieser Theile gewesen ist.

Ausser diesen finden sich in *Mülleri* Prodr. p. 226. No. 2745 — No. 2753. *Zool. Dan.* Lipf. 8. p. 75. teutsche Ausg. Fol. p. 119. u. f. t. 33. und in *Fabric.* Faun. Groenl. p. 225. No. 326. 328. — 331. noch verschiedene neue **Lernäenarten**, wohin ich meine Leser verweise.

Nun meine Erfahrungen über die **Karauschenlernäen.**

Zu dieser glücklichen Entdeckung gelangte ich am 18ten Julius 1783 bey meinem Freunde, dem Fürstlich Hildesheimischen Justitzamtmann, **Alenze** zu Schladen, bey Horenburg. Dieser sehr aufmerksame, und gar nicht unerfahrne Naturforscher, der mit eigenen Kenntnißen, Büchern und Instrumenten versehen ist, wollte gerne alle bekannte Arten von Wasserkäfern in sein Kabinet haben. Ich that ihm den Vorschlag einen Teich, deren es da sehr viele in dem schönen wohlangelegten Bocholzischen Garten giebt, durchziehen zu lassen. Es geschahe, und es wurde der Karauschenteich dazu genommen, der vielleicht in **vielen Jahre** nicht gereinigt war. Ein Umstand, an den ich nachher meine Leser wieder erinnern werde.

Als das Nez durchgezogen war, wurden wir gerufen. Die Menge von Karauschen war beträchtlich. Die Fischer aber sagten: sie hätten alle die **Pocken.** Unter hunderten auch nicht eine, die sie nicht gehabt hätte.

So nennen die Leute die hellen **blutrothen Flecke;** in der Größe eines Sechspfennigstücks, auch wohl größer, womit die Fische gleichsam übersäet waren. Es war ein besonderer Anblick!

Wir

Wir ließen uns gleich einige dieser Pockenfische in einem Eimer geben, und da sie in reinem Wasser recht abgespühlt waren; so zeigten sich die Blutflecke erst in einer schönern und höhern Farbe.

Wir machten nun den Anfang, dieses Phänomen genauer zu untersuchen. Wie erstaunten wir aber, als wir an jedem Fische, aus jedem Blutflecke, kurze grünliche Walzen heraushängen, und äußerlich auf den Schuppen der Fische liegen sahen! Wir bemerkten es deutlich, daß sie noch mit einem Theil des Körpers unter den Schuppen steckten. Wir hoben die Schuppen mit einer Zange auf. Da sahen wir denn klar, daß sie tief im Fleische unter den Schuppen steckten: vorher versuchten wir einige dieser grünlichen Walzen herauszuziehen, allein sie rissen mehrentheils ab. Klappten wir aber die Schuppen auf, so ließen sie sich leichter herausziehen. Hier sahen wir nun,

1) Daß sie an dem Theile, womit sie im Fleische unter den Schuppen fest steckten, harte Befestigungswerkzeuge hatten,

2) Daß durch dieses Einbohren ins Fleisch der Fische, die Blutflecke, als eine wahre Enzündung, entstanden waren.

Sogleich brachten wir eines dieser herausgezogenen Wesen, das wir noch nicht kannten, unter das Hoffmannische Vergrösserungsglas, auf einen Glasschieber mit Wasser, und sahen nun überaus deutlich, daß es lebendige Wesen waren. Sie lagen zwar mit ihrem Körper ganz still, aber inwendig konnten wir die Bewegung der innern Theile sehr deutlich wahrnehmen. Doch davon unten mehr. Legten wir einen solchen **Wurm**, wofür wir ihn nun erkannten, in eine Tasse mit Wasser, so lag er wie erstarrt da, und wir konnten keine Bewegung merken.

Indem

Indem wir noch damit beschäftiget waren, stieg der Herr D. Schnecker aus Hildesheim von der vorbeyfahrenden Post ab, der zu unserer Naturhistorischen Zusammenkunft verschrieben war. Ein Mann, der nicht gemeine entomologische Kenntnisse hat, und von dem ich viel, sehr viel gelernt habe. Dieser sagte uns gleich beym ersten Anblick der Sache, daß es Lernäen wären. Wir schlugen nun nach, und fanden, daß wir die **Linneische Karauschenlernäen** vor uns hatten.

Ehe ich weiter gehe, muß ich erinnern, daß man von selbst einsehen wird, wie es bey diesen Fischen nothwendig eine Krankheit verursachen müße, wenn jeder derselben, auch die Kleinen nicht ausgenommen, über zweyhundert solcher Schmarotzer an sich hat, die ihm das Blut aussaugen, und so viele Entzündungsflecke an seinem Körper hervorbringen, wie sie denn auch alle sehr mager und abgezehrt waren.

Ich habe in des Herrn D. **Bloch's** großen Fischwerke nachgesehen; aber nicht gefunden, daß er bey den Karauschen dieser Würmer gedacht hätte. Er hat nichts weiter gesagt, als daß sie zu gewissen Zeiten **rothe Flecke** am Körper bekämen, welches eine Art von Krankheit seyn müße. Wir stehen hier an der Quelle dieser Krankheit, die doch dem **Linné**, und andern Naturforschern schon bekannt gewesen ist.

Da sich meine Leser leicht eine Vorstellung davon machen können, wie ein Fisch mit einigen hundert rothen Flecken aussehe; so hab' ich nur ein Stück davon, Fig. 1, in der Zeichnung abbilden wollen, woran die Lernäen, a, b, c, d, e, f, unter den Schuppen stecken, und mit den Körpern, und deren Anhängen, hervorragen.

Es sieht überausartig aus, wenn man einen solchen, mit einigen hundert dieser Schmarotzer behängten Fisch,

im

in ein weißes großes Porzellangefäß in reines Wasser legt. Wie sie da an ihm herumschlottern, als wenn er über und über mit kleinen Bäumchen bewachsen wäre!

Linné im Natursystem 12te A. S. 1093. No. 2. hat sie sehr richtig beschrieben:

Lernaea *cyprinacea*: *Corpore* obclavato; *thorace* cylindrico *bifurco*; tentaculis apice lunatis.

Habitat in *Piscinis*; frequens supra corpus Cyprini *Carassii*, quod *maculis rubris vulnerat*.

In der *Fauna Suec.* ed. 2. p. 509. No. 2100 ist die Beschreibung noch umständlicher. Auch davon eine Abbildung tab. II. F. 2100; aber sehr unkenntlich.

Hier hat er, statt tentaculis, *brachiis* gesezt. Dies finde ich auch schicklicher, denn die Organen, die vom Brustschilde abgehen, und jedes auf jeder Seite zwey Mondförmige Spitzen hat, sind eher Befestigungsarme, als die beyden kurzen Walzenförmigen, vom Kopfe vorstehenden Spitzen, die ich eher Fühlfaden nennen würde, und deren der Ritter gar nicht gedacht hat. Wie es scheint, nennt er nur die beyden Spitzen der abgehenden Brustschildwalze Tentacula, weil diese vorn an der Spitze Mondförmig ausgeschweift, die kurzen Kopfspitzen aber ganz gerade sind.

Müllers Linn. Natursf. 6te B. 1ter Theil p. 105. No. 2. der Karauschenwurm.

Nirgends weiter habe ich davon eine Abbildung finden können.

Ich wende mich nun zu der nähern Beschreibung dieser eben nicht seltenen Würmer.

Nach

Nach ihrer Oekonomie zu urtheilen, sind es keine eigenthümliche Würmer der Fische, sondern sie kommen von außen daran. Es sind vermes accessorii, die im Wasser leben, aber doch ihrem Bau, und Organen nach, dazu bestimmt sind, an den Fischen zu leben, und ihre Narung von dem Blute der Fische zu nehmen.

Ihre natürliche Größe sehen meine Leser bey Fig. 2. Doch giebt es auch kleinere. Die Farbe der größern ist grünlich, wie das Wassermoos, der kleinern weißgrau. Spühlt man aber die größern in laulichtem Wasser recht ab, so geht das Grüne, welches zartes Moos ist, ab, und sie werden durchsichtig weiß, wie ein Krystall.

Der Körper, a, b, walzenförmig, unten etwas dicker, als oben. Am Hinterende, c, d, e, drey Knötgen, f, g, die anhängenden Eyersäcke, h, i, der Brustschild, wie ihn der Ritter nennt, k, l, m, n, die Mondförmigen Gabeln, o, das vorstehende Knötgen am Kopfe, oder der Mund, womit sie saugen, p, q, zwey kurze, raue, schräg stehende Fühlfaden.

Bey der, durch Tab. A. No. 4. des Hoffmannischen Mikroskops, vergrößerten Fig. 3. wird man alles deutlicher sehen können.

a b, der Körper,
c, d, e, die Knötgen des Hintertheils,
f g, die Eyersäcke,
h i, der Brustschild,
k l; m n, die Gabeln.
o, der Mund,
p q, die Fühlfaden.

Wenn der Wurm noch lebte, so war inwendig der Darmkanal, Fig. 3, r, s, t, u, deutlich zu sehen, der

der sich wurmförmig auf und nieder bewegte, und mit schwarzen Punkten angefüllt war. Nichts anders, als Theile des eingesogenen geronnenen Bluts. In Weingeist hatten sie sich so verändert, daß diese innern Theile bey der Zeichnung nicht mehr so deutlich ausgedruckt werden konnten.

Der Brustschild, h i, mit den Gabeln k l, m n, ist hornartig, und damit befestigen sie sich eigentlich im Fleisch der Fische, mit dem Maule, o, saugen sie das Blut aus. Die Fühlfaden, p q, sind von weicherer fleischiger Substanz. Wozu sie diese gebrauchen, weiß ich nicht. Im Leben konnten sie solche wie Schnekenhörner, verlängern und verkürzen. Vermuthlich suchen sie damit, wenn sie noch von den Fischen abgesondert sind, den Ort, wo sie sich ansaugen wollen. Augen hab' ich nicht wahrnehmen können.

Zieht man sie gewalsam ab, wenn sie unter den Schuppen stecken, ohne solche erst aufzuklappen, so reißen sie in der Mitte entzwey, wie ich schon oben bemerkt habe, und der Vordertheil mit den Gabeln bleibt stecken. Zieht man sie aber behutsam ab, so kann man anfänglich die Armgabeln vor Schleim nicht recht erkennen, bis sie in laulichtem Wasser abgepinselt werden. Dann werden sie so klar und weiß, wie ein Krystall.

Außer dem Wasser leben sie nicht lange.

Die Eyersäcke Fig. 3, f. g, sind merkwürdig. Sie gehen am Unterende spiz zu. Die Eyer liegen alle in einer zarten Haut, wie man bey Fig. 4, Tab. A. No. 1. sehen kann, a, b, c, das Häutgen, d e, die Eyer. Inwendig in den Eyern, laßen sich nur einige undeutliche Züge, Fig. 5, Tab. A. No. 1. unterscheiden,

den, wenn sie etwas gepreßt werden, und durchsichtiger erscheinen.

In jedem Sacke sind wenigstens 300 Eyer. Also können von jedem Wurme 600 Junge entstehen. An jedem Fische auf 200 Mutterwürmer, folglich eine Brut von 120000. Welche Vermehrung!

So viel ich ihrer, so wohl in Schladen, an den Fischen selbst, als nachher, da ich ganze Gläser voll in Brantewein mitnahm, untersuchte: so habe ich doch keinen einzigen Wurm, ohne diese Eyersäcke, antreffen können. Schienen sie bey einigen zu fehlen, so zeigte eine mäßige Vergrößerung, daß sie abgegangen waren, und die Häute hingen noch am Körper.

Also kein Männchen unter so vielen? Sind sie beyderley Geschlechts in einer Person, und sich selbst genug? begatten sie sich wechselsweise, wie die Schnecken? sind etwa die beyden Fühlfaden, Fig. 2, 3, p, q, die männlichen Geschlechtstheile, und das dritte Knötgen, d, Fig. 2, das weibliche Geburtsglied? leben die Männchen im Wasser besonders, und kommen nicht zum Vorschein? Fragen, die ich jetzt noch nicht beantworten kann, daher habe ich meiner Abhandlung die gewünschte Vollständigkeit nicht geben können.

Der Herr Amtmann Klenze hat nachher diesem Umstande noch sorgfältig nachgespürt, er hat aber nichts entdecken können. Er meldet mir unter dem 20ten September voriges Jahrs folgendes:

„Ich habe nachher wieder fischen laßen, aber keinen Fisch zum Zeichnen bekommen können. Die Lernäen sind in diesem Monat sehr einzeln. Hinter die Männchen habe ich auch nicht kommen können. Fische sterben daran, wo diese Würmer hausen. Sie müßen alle im Grunde verfaulen.“

„Mittel dagegen sind noch nicht bekannt. Das beste, und einzige wäre wohl, den Teich, worinn sie sind, rein

fein anzubringen, einige Jahre trock n liegen zu lassen, den Boden umzupflügen, und zu besäen. Dann könnte die Brut nicht bleiben.“

„Nach genauer Erkundigung sind die Lernäen seit funfzig **Jahren** in diesem Teiche; und zwar in diesem allein, in keinem andern, da doch mehrere neben einander sind. Der hiesige Jäger will die Lernäen, vor etwa drey Wochen, blos im Wasser gesehen haben, welches ich aber nicht habe finden können.“

Sonderbar war es doch, da in diesem Teiche auch viele **Karpfen** waren, daß an diesen letztern keine einzige Lernäe anzutreffen war; sondern daß sie alle an den **Karauschen** saßen.

Goeze.

III.

Schreiben an Herrn Professor Leske in Leipzig über die Hornsteinkristallen.

(s. Taf. II.)

Schneeberg d. 24. Febr. 1784.

Von unserem Schneeberge kommen zwar in den mineralogischen Schriften, und in den Mineraliensamlungen manche schöne Drusen, und besondere Kristallgestalten vor; dessen ungeachtet aber sind mir doch einige in die Hände gekommen, von welchen, mir wenigstens, eine Beschreibung oder Nachricht nicht bekant ist, ob sie es schon vielleicht in vieler Betrachtung verdienen dürften.

Lezthin schrieb ich Ihnen unter andern auch von einer dergleichen Kristallisation, nämlich von den **Hornsteinkristallen.** Sie hielten dafür, daß sie allerdings noch unbekant wären, u. verlangten daher von mir eine umständlichere Beschreibung und Nachricht von denselben.

Sie wissen wol, wertester Freund, daß das Schreiben bei mir eine ganz andere Sache ist, als Sie es in diesem Falle von mir verlangen, u. daß ich nach meiner Bestimmung des Schreibens soviel habe, daß ich an dergleichen Sachen nur selten gedenken kan; überhaupt aber mus ich besorgen, daß Sie von mir mehr erwarten, als ich zu leisten im Stande seyn werde.

Doch auf Ihre Verantwortung wil ich Ihrem Rufe folgen, und die gedachten **Hornsteinkristallen,** nach der von unserem gelehrten Freunde, dem Herrn Inspektor **Werner** in Freiberg in seinen lehrreichen Schriften angenommenen neuen Methode, iezt zu beschreiben versuchen.

Sie sind meistens von Isabell oder bräunlichgelber, auch lichter rauch- gelblich- und grünlich grauer, ingleichen graulichweisser, seltner von milchweisser, und licht olivengrüner, und am seltensten von fleisch- auch bräunlich roter Farbe. Fast immer sind sie äusserlich von anhängenden Erdteilen teils gelblichgrau, teils blas bräunlichrot gefärbet.

Ihre Gestalt ist entweder die ganz gleichwinkliche volkommene **doppelt vierseitige Piramide,** oder etwas seltner der volkommene **Würfel.** Sie sind fast immer auf einander gewachsen, und bilden öfters durch ihre Zusammenhäufung schöne Drusen. Nur selten sind sie einzeln, niemals aber los, sondern alle mit einem Teile ihrer Gestalt an das Gestein angewachsen.

Mei-

Meistens sind sie klein, zuweilen auch sehr klein, und nur höchst selten von mitlerer Grösse.

Ihre äussere Oberfläche ist fast immer rauh, selten uneben.

So weit der Hornstein reicht, sind sie mat, übrigens aber wenig glänzend.

Der Bruch selbst ist dichte, und kleinsplittrig, und gehet hie und da fast ins muschlige über.

Die Bruchstükke sind unbestimtekkig, und scharfkantig.

Sie sind übrigens mehr oder weniger, nach dem ihre Farbe lichter oder dunkler ist, durchscheinend.

Wenn sie zu Pulver gerieben werden, so hat dieses eine graue Farbe, und einen etwas tonigen Geruch und Geschmak.

Aus diesen angegebenen Kenzeichen sehen Sie wol, daß diese die Kenzeichen des Hornsteins sein.

Hierbei aber mus ich noch erinnern, daß diese Beschreibung nicht algemein von dem inneren Ansehen, und der inneren Beschaffenheit des ganzen Kristals, sondern nur von denjenigen Teilen desselben gilt, welche sich von allen Seiten der äussern Oberfläche derselben bis auf eine gewisse Weite ins Innere hinein erstrekken, und also nur an deren äusseren Umfange grenzen, und gleichsam eine **Rinde**, oder Saum von Hornstein nach der angegebenen Gestalt dieser Kristallen bilden, da hingegen der Kern bei sehr vielen von ganz anderer Verhältnis ist. Und diesen wil ich nun umständlicher und deutlicher beschreiben.

Der **Kern**, oder der innere Teil dieser Kristallen, ist meistens ein hell- sellten ein gelblichweisser Quarz.

Zuweilen ist er derb, und in allen dem gewönlichen Quarze gleich. Weit öfterer aber ist er kristallisiret, und dann ist er auf dem Bruche wenigglänzend, und meistensteils körnig, seltner aber sternförmig, und von stänglichen- auch zuweilen von körnigen abgesonderten Stükken, und halbdurchsichtig. Ja einige, und vorzüglich die grösten dieser Hornsteinkristallen, sind inwendig hol, und dann ist diese Hölung allemal drusig, oder mit sehr auch ganz kleinen gewönlichen sechsseitigen Piramiden von Quarz, oder vielmehr von Bergkristallen besezt.

Ausser diesen kommen auch einige dergleichen Hornsteinkristallen mit vor, in welchen, noch über dieses alles, einige kleine Rauten von Kalkspat, oder wol gar von spätigen Eisensteine in diesen Quarzkern eingesprengt, oder auch vom Quarz und Hornstein umschlossen sind.

Dieser nur beschriebene Quarz in dem Inneren dieser Hornsteinkristallen verläuft sich nach und nach in den an der äusseren Oberfläche befindlichen Hornstein unmerklich, und dergestalt, daß auch öfters ein gut bewafnetes Auge die Grenzen des Uebergangs von dem Hornsteine in Quarz, und umgekeret von dem Quarze in Hornstein, nicht unterscheiden kan. Und obschon der kentliche Quarz zuweilen den grösten Teil des Kristalles ausmachet, so kan ich doch so viel versichern, daß ich unter allen dergleichen sehr vielen zu diesen oder anderen Versuchen zerschlagenen Kristallen, auch nicht einen einzigen zur Zeit gefunden habe, der unläugbar durch und durch ganz Quarz gewesen wäre; wol aber einige, die durch und durch nach allen Ansehen ganz Hornstein waren. Unter dessen kan ich auch nicht in Abrede stellen, daß sich einige darunter mit befunden haben, in welchen bald der Quarz, bald der Horn-

Hornstein in der Vereinigung und Vermischung die Oberhand halten, oder auch wol beide der Hornstein und der Quarz so innigst mit einander verbunden waren, daß es gar öfters zweifelhaft schien, ob nicht diese Kristallen mit mehrerem Rechte unter den Quarz als unter den Hornstein zu rechnen sein dürften. Doch der Hauptumstand, daß wenigstens der äussere Rand dieser Kristallen sowol den äusserlichen Kenzeichen als auch anderen damit angestellten Versuchen nach, allemal wirklicher Hornstein war, bestimte mich gänzlich für die Benennung der Hornsteinkristallen one weiteres Bedenken zu entscheiden. Wollen Sie aber aus dem Grunde, weil fast immer der gröste Teil an diesen Kristallen Quarz ist, dieselben lieber Quarzkristallen mit einer Hornstein-Haut benennen, so hab ich auch nichts darwider, und sie sind deswegen eben so merkwürdig. Dieses wäre also der Versuch einer Beschreibung dieser Hornsteinkristallen. Was derselben an Deutlichkeit annoch ermangelt, kann vielleicht durch die Zeichnung zweier dergleichen Stuffen **Figur 1 und 2.** Taf. 2. ersezt werden.

Nun will ich noch eine kurze Nachricht über die Lagerstäte derselben beifügen.

Sämtliche Hornsteinkristallen, brechen auf Gängen, und alle, so viel ich dergleichen gefunden habe, sind auf Quarz oder Hornstein sehr fest aufgewachsen. Alles dasjenige, was ich oben von dem Quarze und Hornstein in dem Inneren der Kristallen gesagt habe, das gilt auch hier von denselben; nur daß der Quarz auf dem Bruche mehrenteils büschelförmige Fasern zeiget, welche ihren Ursprung der Kristallisation zu verdanken haben. Auch die verschiedenen Abänderungen, Vereinigungen und Uebergänge des Hornsteins in Quarz, und umgekert, haben hier statt. Da wo diese Horn-

steinkristallen auf dem Quarze oder Hornstein aufgewachsen sind, welche gleichsam das Salband, oder vielmehr die Unterlage jener Körper ausmachen, wird man in denselben, wenn die Hornsteinkristallen davon abgesprenget werden, die fernere Fortsezung oder gänzliche Vollendung der Gestalt der mehr oder weniger über das Gestein erhabenen doppeltvierseitigen Piramiden, und Würfel nicht gewar, sondern sie verlieren sich ganz in den zur Unterlage dienenden Gestein, aus welchem sie doch fast wie heraus gewachsen und angeschossen zu seyn scheinen. In dem anderen Salbande hingegen, oder in dem Gesteine, welches an den erhabenen Teilen dieser Hornsteinkristallen anlieget oder angrenzet, und das meistens fasriger Quarz ist, finden sich vielmals die volkommensten Eindrükke dieser gegenüberstehenden Kristallgestalten.

Die Räume, welche sich zwischen dem Salbande, worauf die Kristallen angewachsen, und zwischen demjenigen, welches daranlieget, es mag nun das leztere die Eindrükke von den Hornsteinkristallen haben, oder nicht; ingleichen die Hölen oder Drusen, welche zuweilen von den Hornsteinkristallen gebildet werden, sind immer mit Spekstein ausgefüllet, oder wenigstens damit überzogen.

Da diese Erscheinung, nämlich die beständige Gegenwart des Spekskeins bei den Hornsteinkristallen, doch auf alle Fälle sonderbar ist, so wil ich zuförderst diesen Spekstein selbst etwas genauer beschreiben, und sodann noch einige Nebenumstände davon mit bemerken.

Dieser Spekstein ist meistens lauch- auch oliven- und zuweilen apfelgrün, oft auch grünlichgrau. Aussen- und inwendig mat, und teils von grobsplitterigem, teils von fast ebenem Bruche. Die Bruchstükke sind unbestimtekkig und stumpfkantig. An den Kanten ist er

nur

nur wenig durchscheinend. Er ist insgemein sehr weich, selten weich. An der Zunge hänget er nicht, fület sich aber sehr fett an, und ist nicht sonderlich schwer.

Mit dergleichen Spekstein sind alle Hornsteinkristallen, und deren Eindrükke, wenn sie in ihrem ersten ursprünglichen Lager aufgefunden werden, mehr oder weniger bedekt, oder doch wenigstens überkleidet.

Mannchmal lieget über dieser spekſteinigen Bedekkung, und zwischen den Eindrükken, wenn dergleichen vorhanden sind, noch ein überaus dünnes Häutgen, oder Rinde von sehr mattem und rauhem, feinkörnigem, zuweilen auch kristallisirtem Quarze. Dieses Quarzhäutgen stellet die Gestalt der Hornsteinkristallen, und zwar auf der Seite, wo das erstere auf leztern aufgelegen hat, vertiefet oder eingedrükt, und auf der andern Seite erhaben vor.

Diese Bedekkungen, nämlich der Spekstein sowol, als das Quarzhäutgen, lösen sich meistenteils freiwilli; oder doch sehr leicht von den Hornsteinkristallen ab, und stellen sie sodann so dar, wie ich sie oben beschrieben habe. Zuweilen hingegen sind diese Bedekkungen, und besonders der Spekstein, mit den Hornsteinkristallen so feste verbunden, und in denselben gleichsam so eingefressen, daß sie one Verlezung der Kristallen entweder gar nicht, oder doch nur mit grosser Mühe davon losgemacht werden können, und dadurch eine sehr matte, oder rauhe, auch wol gar unebene, und gleichsam angefressene Oberfläche bekommen.

So gemein und so bekant diese Gangart, nämlich der Hornstein, auch in den hiesigen Gruben ist, und so häufig und so verschieden derselbe daselbst mit und one Erz fast beständig mit einbricht: so habe ich doch die beschriebenen Hornsteinkristallen zur Zeit nur auf

einer einzigen Grube gefunden. Und diese ist das dem Bergmanne sowol aus der hiesigen Bergwerksgeschichte des 16ten Jarhunderts, wegen seiner reichen Silberanbrüche, als auch aus dem so vortreflichem Werke des Herrn Bergcommissionrats **Charpentier**: Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande, so bekante Berggebäud **Fürstenvertrag** Fundgrube vor dem Griesbächer Tore in Schneeberg gelegen. Hier brechen sie in 80 bis 100 Lachter Teufe unterm Tage, auf dem Fürstenverträger Gange, und zwar vorzüglich an den Orten, wo neuerlicher Zeit reiche Silbererze und Kobalde mit eingebrochen haben.

Das Hangende und Liegende, oder die Gebirgsart dieses Ganges ist hier an diesem Orte, der in der erwänten Mineralogischen Geographie der Chursächsischen Lande, auf der 280 und 283. Seite, umständlich beschriebene hiesige Schiefer. Dieser Schiefer füret an diesen Stellen fast allemal Spekstein. Oefters ist derselbe in den Schiefer eben so eingesprenget, wie er jezt alda in dem, in diesem Schiefer mit vorkommenden Granit angetroffen wird, und besonders nur auf dem Hangenden des Ganges im vorigen Jare in 100 Lachter Teufe wieder erbrochen worden ist. Von diesen Granit wil ich nur noch bemerken, daß er sehr dichte und feinkörnig ist, und öfters Stellen in demselben daselbst vorkommen, welche den Uebergang des Schiefers in Granit, und so wiederum des Granits in Schiefer, kaum weiter bezweifeln lassen.

Die Gangarten sind alda vorzüglich der Hornstein und Quarz, zuweilen der Kalk- auch Schwere Spat, und selten der Ametist und Spekstein. Alle diese Gangarten liegen nicht so wol vermenget unter einander, sondern scheinen vielmehr gewisse Lagen und Streifen zu bilden,

bilden, welche beinahe des Ganges Streichen und Fallen nachamen. Sie gränzen bald unmittelbar an einander, bald aber sind sie durch einen sogenanten Besteg, oder etwas wenigen Spekstein, und am gewönlichsten durch die darzwischen liegende Gebirgsart des gedachten Schiefers getrennet.

Vergeben Sie mir, bester Herr Professor, daß ich mit meiner mineralogischen Neuigkeit oder vielmehr Kleinigkeit, wider Vermuten so weitläuftig worden bin. Gefält sie Ihnen, oder haben Sie vielleicht noch einen mineralogischen Zweifel bei meinen Hornsteinkristallen, so stehe ich auch künftig mit einer kurzen Nachricht von den damit angestellten Untersuchungen zu Ihrem Dienste.

Adolph Beyer.

IV.

Analytische Untersuchung über die Bestimmung der elliptischen Bahn eines Planeten, aus vier gegebenen heliocentrischen Oertern, und von der Bahn des neuen Planeten; von Johann Friedrich Hennert, der Mathem. Prof. zu Utrecht. *)

§. 1. Es sey A die wahre, der ersten Beobachtung zugehörige noch unbekannte, Anomalie; F, f, φ mögen die Unterschiede zwischen den observirten vier heliocentrischen Oertern des Planeten, oder die Winkel der den Zeiten der Beobachtungen proportionellen Ausschnitte bedeuten: so gehören als wahre Anomalien, $A + F$ der zweyten, $A + f$ der dritten, $A + φ$ der vierten Beobachtung zu.

Die unbekannte Zeit, vom Durchgange des Planeten durchs Aphelium bis zur ersten Observation, drücke man

*) Aus des Herrn Verfassers lateinischer Handschrift. Diese Abhandlung und die im 2ten Stücke dieses Magazins (S. 222 — 237 vom Jahre 1783) bereits mitgetheilte, enthalten die von Hrn. Prof. Hennert gefundenen beyden analytischen sehr leicht auszuübenden Methoden, auf welche er sich in einem Aufsatze in Herrn Bode's astronomischem Jahrbuche für 1786 Seite 228 beruft. Die lateinische Quartalschrift, für welche beyde Aufsätze zum Einrücken eingesendet waren, ist (durch die Schuld des vorigen Herausgebers) unterbrochen worden. Sie erscheinen also hier, ihres innern Werthes wegen, im Leipziger Magazine, in einer deutschen Uebersetzung. In nachstehenden Anmerkungen habe ich einiges zur Erläuterung beygefügt.

Hindenburg.

man durch D, die Intervallen zwischen der ersten und zweyten, und dritten, und vierten *) Beobachtung, durch T, t, θ aus: so stimmen die Zeiten D und $D + T$ und $D + t$ und $D + \theta$ zu den vier nur erwähnten wahren Anomalien.

Der Ellipse halbe grosse Axe $= a$, halbe kleine Axe $= c$, und des Kreisdurchmessers Verhältniß zur Peripherie $= 1 : \pi$, geben die elliptische Fläche $= \pi ac$. Die periodische Zeit in der Ellipse sey P, und der in der Zeit D beschriebene Ausschnitt S, so ist $P : D = \pi ac : S$, und $S = \frac{\pi ac D}{P}$ Der Erde mittlere Entfernung $= 1$, periodische Umlaufszeit $= p$, giebt nach dem bekannten Kepplerischen Satze $1 : a^3 = p^2 : P^2$, also $P, = pa \sqrt{a}$, und $S = \frac{\pi c D}{p \sqrt{a}} = \frac{\pi D \sqrt{b},}{p}$ für den halben Parameter $b = \frac{c^2}{a}$.

§. 2. Dieses vorausgesezt, will ich nun die Formel für den elliptischen Ausschnitt S durch eine Reihe suchen.

Für den Radius vector $= z$, ist $S = \frac{\int z^2 dA.}{2}$ Nun ist, aus der Lehre von den Kegelschnitten,

$$z = \frac{c^2}{a - \cos A \sqrt{(a^2 - c^2)}} = \frac{b}{1 - e \cos A}, \text{ wo}$$

$e = \sqrt{(a^2 - c^2)} : a$ die Eccentricität bedeutet. Daraus folgt

*) Die ermangelnde, in der ersten Abhandlung (Jahrg. 1783. S. 222) als bekannt vorausgesezte periodische Umlaufszeit, wird hier durch die Beobachtung eines vierten heliocentrischen Orts ersezt.

folgt $S = \frac{\pi D \gamma b}{p} = \frac{b^2}{2} \int \frac{dA}{(1 - e \cos A)^2}$ *) oder

$\frac{\pi D \gamma b}{p} = \frac{b^2}{2} \int dA \, (1 + 2 e \cos A + 3 e^2 \cos A^2$
$+ 4 e^3 \cos A^3 + \&c)$

Mehrere Glieder für eine Bahn, wenn sie nicht eccentrischer ist als die Bahn des Saturns, braucht man nicht.

Sezt man hier $\frac{\pi}{p} = E$, so giebt die Integration

$$ED = \frac{b \gamma b}{2} [A + 2 e \sin A + \frac{3e^2}{2} \left(\frac{\sin 2 A + A)}{2}\right. + \frac{4e^3}{3} (\frac{\sin 2 A \cos A + 2 \sin A}{2})]$$

Für

*) Eine Vorschrift, das Differenzial $\frac{d \beta}{(m + n \cos \beta)^\lambda}$ (bey dem hier vorkommenden wäre $\beta = A$, $m = 1$, $n = -e$, $\lambda = 2$) und das noch mehr zusammengesezte $\frac{(p \pm q \cos \beta) d \beta}{(m \pm n \cos \beta)^\lambda}$ beydes für die ganze positive Zahl λ, durch eine endliche Reihe zu integriren, hat unter andern *Cousin* in Leçons de calcul différentiel & de calcul intégra, l, 2 Partie art. 69 p 445, 446 gegeben. Aber dieser endliche Ausdruck würde gleichwohl für gegewärtige Absicht nicht bequem genug seyn. Daher verwandle man das Differenzial
$\frac{dA}{(1 - e \cos A)^2} = dA \, (1 \pm e \cos A \pm e^2 \cos A^2 \pm e^3 \cos A^3 \pm \&c)^2$ in die unendliche Reihe

dA

Für den **zweyten** Ausschnitt, welcher der zweyten Observation zugehört, darf man nur, in die hier gefundene Gleichung, $D + T$ statt D, und $A + F$ statt A setzen, so kommt

$$E(D + T) = \frac{b \ulcorner b}{2} \Big[A + F + 2e \sin(A + F) + \tfrac{3}{2} e^2 \left(\frac{\sin 2(A+F)}{2} + A + F\right) + \tfrac{4}{3} e^3 \left(\tfrac{1}{2} \sin 2(A+F) \cos(A+F) + 2\sin(A+F)\right)\Big]$$

Eben so verfährt man für den **dritten** und **vierten** Ausschnitt der dritten und vierten Observation, und findet so vier Gleichungen für die vier unbekannten Grössen D, b, A uud e.

§. 3. Bey der **ersten Anwendung** dieser Formeln, kann man die Glieder, in denen Potenzen von e vorkommen, weil sie viel kleiner sind, als die vorhergehenden, weglassen. So erhält man 4 Fundamentalgleichungen:

$$\text{I. } ED = [A + 2e \sin A] \frac{b \ulcorner b}{2}$$

$$\text{II. } E(D + T) = [A + F + 2e \sin(A + F)] \frac{b \ulcorner b}{2}$$

$$\text{III. } E(D + t) = [A + f + 2e \sin(A + f)] \frac{b \ulcorner b}{2}$$

$$\text{IV. } E(D + \theta) = [A + \varphi + 2e \sin(A + \varphi)] \frac{b \ulcorner b}{2}$$

Zieht

$$dA (1 + 2e \cos A + 3e^2 \cos A^2 + 4e^3 \cos A^3 + (n+1) e^n \cos A^n)$$

und integrire sie gliederweise, mit Beobachtung des doppelten Werthes von $\int \partial A \cos A^n$, für gerade oder ungerade n, und des Ausdrucks für $\cos A^n$ durch die Cosinus der vielfachen Bogen von A; wofür ich in der Note f zu dem ersten Aufsatze a. a. O. Seite 225 die Formeln beygebracht habe. Dadurch erhält man das Integral, wie es im Texte steht, für welches Const $= 0$.

Zieht man die Gleichung I nach und nach von II, III und IV ab, so findet man

$$\text{V. } ET = [F + 2e(\sin(A+F) - \sin A)] \frac{b\sqrt{b}}{2}$$

$$\text{VI. } Et = [f + 2e(\sin(A+f) - \sin A)] \frac{b\sqrt{b}}{2}$$

$$\text{VII. } E\theta = [\varphi + 2e(\sin(A+\varphi) - \sin A)] \frac{b\sqrt{b}}{2}$$

§. 4. Dividirt man die Gleichung V durch VI und VII, und setzt $\frac{T}{t} = L$ und $\frac{T}{\theta} = \lambda$, so kommen

$$\text{VIII. } L = \frac{F + 2e[\sin(A+F) - \sin A]}{f + 2e[\sin(A+f) - \sin A]}$$

$$\text{IX. } \lambda = \frac{F + 2e[\sin(A+F) - \sin A]}{\varphi + 2e[\sin(A+\varphi) - \sin A]}$$

Endlich geben die Gleichungen VIII und IX

$$\text{X. } 2e = \frac{fL - F}{\sin(A+F) - \sin A - L\sin(A+f) + L\sin A}$$

$$\text{XI. } 2e = \frac{\varphi\lambda - F}{\sin(A+F) - \sin A - \lambda\sin(A+\varphi) + \lambda\sin A}$$

und beyde zusammen, wenn man $\frac{fL - F}{\varphi\lambda - F} = M$ setzt, die Gleichung

$$M = \frac{\sin(A+F) - \sin A - L\sin(A+f) + L\sin A}{\sin(A+F) - \sin A - \lambda\sin(A+\varphi) + \lambda\sin A}$$

woraus endlich folgt *)

tang

*) Indem man $\sin(A \pm F) = \sin A \cos F \pm \cos A \sin F$ setzt, durchgehends mit $\sin A$ dividirt, $\cot A$ schreibt statt $\cos A : \sin A$, und $2(\sin \tfrac{1}{2} F)^2$ statt $1 - \cos F$, und überall mit f und φ eben so verfährt, wie mit F.

$$\text{tang } A = \tfrac{1}{2} \cdot \frac{M\lambda \sin \varphi - L \sin f - (M-1) \sin F}{M\lambda (\sin \tfrac{1}{2} \varphi)^2 - L (\sin \tfrac{1}{2} f)^2 - (M-1)(\sin \tfrac{1}{2} F)^2}$$

Wird hier der Winkel A, oder die **erste wahre Anomalie**, zu dem heliocentrischen Orte der ersten Beobachtung **addirt** oder davon **abgezogen**: so findet man dadurch den **Ort des Aphelii.**

§. 5. Vermittelst des gefundenen Winkels A bestimmt man die **Eccentricität** aus der Gleichung IX oder X, wo

$$e = \tfrac{1}{2} \cdot \frac{fL - F}{\sin (A + F) - \sin A - L [\sin (A + f) - \sin A)]}$$

oder

$$e = \tfrac{1}{4} \cdot \frac{fL - F}{\sin \tfrac{1}{2} F \cos (A + \tfrac{1}{2} F) - L \sin \tfrac{1}{2} f . \cos (A + \tfrac{1}{2} f)}$$

Zulezt ergiebt sich, wenn man diese gefundenen Werthe für A und e, in die Gleichung V oder VI oder VII substituirt, der **halbe Parameter**

$$b = \frac{\sqrt[3]{A\, E^2\, t^2}}{[f + 4e \sin \tfrac{1}{2} f . \cos (A + \tfrac{1}{2} f)]^2}$$

und hieraus, weil $b = \frac{c^2}{a}$ und $e = \frac{\sqrt{(a^2 - c^2)}}{a}$ die **halbe grosse Axe** $a = \frac{b}{1 - e^2}$ und die **halbe kleine Axe**

$$c = \frac{b}{\sqrt{(1 - e^2)}}$$

Weiter folgt hieraus des Planeten **periodische Umlaufszeit** $= \sqrt{a^3}$ Jahre. Drückt man gleichfalls die Zeit t in Theilen des Jahres aus: so wird dafür die **mittlere Bewegung** durch $\frac{t . 360^\circ}{\sqrt{a^3}}$ bestimmt.

Für

Für die **mittlere Anomalie** *) jeder Beobachtung, muß man die Zeit D, in welcher der Planet von dem Aphelio bis zu einer bestimmten Zeit fortgegangen ist, aus der ersten Gleichung $D = (A + 2e \sin A) \frac{b\sqrt{b}}{2E}$ herleiten. Verwandelt man diese Zeit, durch obige Formel, in mittlere Bewegung, so giebt sie die **Epoche des Planeten**, auf welche alle mittlere Bewegungen bezogen werden.

§. 6. Da aus den beobachteten Oppositionen der Planeten, die heliocentrischen Längen, nicht aber ihre Stellen auf der Bahn bekannt sind: so muß man den **Ort des Knotens** und die **Neigung der Bahn** kennen, um die heliocentrischen Längen auf die wahren Oerter in der Bahn zu reduciren. Ist die Neigung der Bahn eines Planeten gegen die Ekliptik nicht gar zu klein: so kann, nach meinem Verfahren, der Ort des Knotens und die Neigung der Bahn so genau bestimmt werden, als man für die Berechnung der zu reducirenden Längen nur immer verlangen kann, indem man die heliocentrischen Längen, bey dem ersten Versuche, statt der Oerter auf der Bahn, und die Weiten der Sonne von dem Planeten (aus der bekannten Formel $\frac{b}{1 - e \cos A}$) statt der curtirten braucht. Es verhält sich aber die Tangente der geocentrischen Breite zur Tangente der heliocentrischen, wie die curtirten Weiten des Planeten von der Sonne und von der Erde; und da hier nur die Oppositionen in Betrachtung kommen: so

*) Wie wahre, mittlere und eccentrische Anomalie unter sich und mit dem Radius vector und der Eccentricität zusammenhängen, zeigen die a. a. O. Seite 223 und 224 beygebrachten Formeln.

so ist der Unterschied der curtirten Weite des Planeten von der Erde und von der Sonne gegeben. Hat man also zwey heliocentrische Breiten L und λ gefunden: so wird die Entfernung des Knotens von der nächsten Länge des Planeten, vermittelst der Formel

$$\tan\left(x + \tfrac{1}{2} d\right) = \frac{\sin(L + \lambda)}{\sin(L - \lambda)} \cdot \tan \tfrac{1}{2} d$$ bestimmt,

wo d das Intervall beyder Längen, und x die Entfernung des Knotens von der nächsten Länge, bedeutet. Auf diese Art habe ich aus zwo Oppositionen der Jahre 1781 und 1782 für den neuen Planeten den Ort des Knotens in ♊ 11° 10′ 45″ und die Neigung der Bahn = 42′ 13″ gefunden. Für beyde waren d = 4° 28′ 40″, L = 17′ 22″, 5 und λ = 14′ 18″. *) Auch giebt es noch andere Mittel, diese beyden Elemente der Theorie der Planeten beyläufig zu bestimmen.

Ganz gewiß bedürfen die so gefundenen Elemente der Bahn wegen der weggelassenen Glieder der Gleichungen (§. 2) einer Verbesserung. Ich will die Summen dieser Glieder für die erste, zweyte, dritte und vierte Beobachtung, nach der Ordnung N, n, ν N′ nennen: so ist

N = ½

*) Man vergleiche hiermit Herrn Prof. Hennerts Aufsatz (Leipz. Mag. 1782) §. 7. S. 162. Die dortigen Resultate sind aber von den hier beygebrachten etwas verschieden, so wie es selbst die Elemente der Rechnung d, L, l oder λ sind. Die Zahlen, wie sie hier stehen, findet man in des Herrn Verf. Aufsatze über die Bahn des neuen Planeten, in Hrn. Bode's astron. Jahrb. für 1786 S. 228. Die observirten Breiten waren 15′ 5″ und 18′ 20″, woraus die hier angegebenen heliocentrischen, L und λ sind berechnet worden.

$$N = \tfrac{3}{2} e^2 \left(\frac{\sin 2 A}{2} + A\right)$$

$$+ \tfrac{4}{3} e^3 \left(\frac{\sin 2 A \cos A}{2} + 2 \sin A\right)$$

$$n = \tfrac{3}{2} e^2 \left(\frac{\sin 2 [A + F]}{2} + A + F\right)$$

$$+ \tfrac{4}{3} e^3 \left(\frac{\sin 2 [A + F] \cos [A + F]}{2} + 2 \sin [A + F]\right)$$

$$\nu = \tfrac{3}{2} e^2 \left(\frac{\sin 2 [A + f]}{2} + A + f\right)$$

$$+ \tfrac{4}{3} e^3 \left(\frac{\sin 2 [A + f] \cos [A + f]}{2} + 2 \sin [A + f]\right)$$

$$N' = \tfrac{3}{2} e^2 \left(\frac{\sin 2 [A + \varphi]}{2} + A + \varphi\right)$$

$$+ \tfrac{4}{3} e^3 \left(\frac{\sin 2 [A + \varphi] \cos [A + \varphi]}{2} + 2 \sin [A + \varphi]\right)$$

Aus den ersten vier Gleichungen (§. 3.) werden also folgende:

$$\text{I. } ED = (A + 2 e \sin A + N) \frac{b \sqrt{b}}{2}$$

$$\text{II. } E(D + T) = (A + F + 2 e \sin (A + F) + n) \frac{b \sqrt{b}}{2}$$

$$\text{III. } E(D + t) = (A + f + 2 e \sin (A + f) + \nu) \frac{b \sqrt{b}}{2}$$

$$\text{IV. } E(D + \theta) = (A + \varphi + 2 e \sin (A + \varphi) + N') \frac{b \sqrt{b}}{2}$$

Behan-

Behandelt man diese Gleichungen, wie oben (§. 4.) gezeigt worden, so kommen

$$\text{V. } ET = [F + n - N + 2e(\sin[A+F] - \sin A)b\sqrt{\frac{b}{2}}$$

$$\text{VI. } Et = [f + \nu - N + 2e(\sin[A+F] - \sin A)]b\sqrt{\frac{b}{2}}$$

$$\text{VII. } E\vartheta = [\varphi + N' - N + 2e(\sin[A+\varphi] - \sin A)]b\sqrt{\frac{b}{2}}$$

8. Sezt man hier ferner (wie §. 4) $\frac{T}{t} = L$ und $\frac{T}{\vartheta} = \lambda$, so findet man

$$\text{VIII. } L = \frac{F + n - N + 2e(\sin[A+F] - \sin A)}{f + \nu - N + 2e(\sin[A+f] - \sin A)}$$

und

$$\text{IX. } \lambda = \frac{F + n - N + 2e(\sin[A+F] - \sin A)}{\varphi + N' - N + 2e(\sin(A+\varphi] - \sin A)}$$

und hieraus

$$\text{X. } 2e = \frac{fL + (\nu - N)L - F(n-N)}{\sin(A+F) - \sin A - L(\sin[A+f] - \sin A)}$$

oder

$$\text{XI. } 2e = \frac{\varphi\lambda + (N'-N)L - F - (n-N)}{\sin(A+F) - \sin A - \lambda(\sin[A+f] - \sin A)}$$

und endlich, wenn man sezt

$$\frac{fL + (\nu - N)L - F - (n-N)}{\varphi\lambda + (N' - N)\lambda - F - (n-N)} = P,$$

so erhält man

$$\tang A = \frac{1}{2} \cdot \frac{P\lambda \sin \varphi - L \sin f - (P-1) \sin F}{P\lambda (\sin \frac{\varphi}{2})^2 - L(\sin \frac{f}{2})^2 - (P-1)(\sin \frac{F}{2})^2}$$

einen genauern Ausdruck für A, dem §. 4 gefundenen vollkommen ähnlich, nur daß hier P statt des dortigen M stehet.

Ferner ergiebt sich hieraus (wie §. 5)

$$e = \frac{1}{4} \cdot \frac{fL + (\nu - N) L - F \cdot (n - N)}{\sin \frac{F}{2} \cos (A + \frac{F}{2}) - L \sin \frac{f}{2} \cos (A + \frac{f}{2})}$$

und zulezt

$$b = \frac{r^{\frac{3}{4}} E^2 t^2}{(f + \nu - N + 4 e \sin \frac{f}{2} \cos [A + \frac{f}{2}])^2}$$

Man sieht, ohne mein Erinnern, daß man zuförderst N, n, ν und N′, vermittelst der für A und e nach dem ersten Verfahren gefundenen Werthe, nach den oben angegebenen Formeln berechnen müsse.

§. 9. Diese Werthe für N, n, ν und N′ substituirt man beym zweyten Verfahren, in die zulezt (§. 8) gefundenen genauern Gleichungen für A und e. Kommen hier die Werthe für diese beyden Grössen nach dem zweyten Verfahren, sehr verschieden von denen nach dem ersten, so muß man die Rechnung wiederholen, und genauere Werthe für N, n, ν und N′ suchen, durch die man die Werthe für A und e weiter verbessert, bis sie von den zunächst gefundenen nur um ein sehr Geringes abweichen. So lange nämlich der Unterschied beträchtlicher ist, als man gestatten kann, muß man die Arbeit wiederholen, bis man auf unmerkliche Unterschiede zweener

ner nächst hintereinander bestimmten Werthe von N, n, ν und N' verfällt *).

§. 10. Da die Anwendung meiner Methode vier heliocentrische Oerter erfordert, bis izt **) aber nur zwo Oppositionen des neuen Planeten sind beobachtet worden: so habe ich es noch nicht wagen wollen, die Bahn dieses Planeten nach ihr zu bestimmen. Ich hätte hierzu, aus andern Beobachtungen, ausser den Oppositionen, zwo heliocentrische Oerter nach einem anderweit von mir beschriebenen Verfahren ***) berechnen können: da aber die Anwendung dieser Vorschriften eine Kreisbahn voraussezt, bey einer elliptischen also nicht genau zutrift, so muß ich die Anwendung

*) Alles geschieht nämlich hier in der Absicht und auf eben die Art, wie in der ersten Abhandlung (Jahrg. 1783. S. 233 — 235 §. 5, 6). Auch ist die Berechnung der anfänglich weggelassenen Glieder N, n, ν und N', und die darauf beruhende weitere Correction der Grössen A und e, hier wie dort, das Beschwerlichste des ganzen, sonst an sich sehr einfachen, Verfahrens; wie man sich aus §. 11 überzeugen kann, wenn man die daselbst angegebenen Grössen, bis zu den beyden lezten Resultaten für A und e, nachrechnet.

**) In der lezten Hälfte des Jahres 1783, wo ich diesen Aufsatz erhielt. Die dritte Opposition fiel gegen das Ende von 1783.

***) Leipz. Mag. a. a. O. §. 7. Schon da hat der Herr Verf. zu den beyden, durch die vorherbeobachteten Oppositionen genau gegebenen, heliocentrischen Oertern, einen dritten aus einer Beobachtung, vor beyden Oppositionen, beyläufig zu bestimmen gesucht. Um so mehr wäre es bedenklich gewesen, hier noch einen vierten, auch nur ungefähr zu bestimmen, und unter vier datis zwey nur beynahe wahre aufzunehmen, gesezt auch, es würde bey der Methode zur Berechnung wirklich eine elliptische, nicht blos eine Kreisbahn vorausgesezt.

der hier beschriebenen Methode bis zum Anfange des 1785sten Jahres verschieben, wo nämlich die **vierte** Opposition des **Uranus** wird können beobachtet werden. Inzwischen will ich, zu Befriedigung der Neubegierde, nach der von mir vor einiger Zeit beschriebenen Methode,*) fortfahren, die Bahn des neuen Planeten genauer zu untersuchen.

§. 11. Gegen das Ende der nurerwähnten Abhandlung habe ich die nach dem ersten Versuche gefundene, zur ersten Observation gehörige, mittlere Anomalie M = 3 z 9° 3′ 32″, und Eccentricität e = 0, 04343 angegeben **). Diese Elemente gebrauchte ich nachher zu genauerer Bestimmung von N = — 140″, n = — 188″, ν = — 251″ (nach dort. §. 4) und fand daraus (nach dort. §. 5) die mittlere Anomalie M = 3 z 16° 0′ 15″, Eccentricität e = 0, 03524. Da diese Werthe von den nächstvorhergefundenen zu weit abwichen, so bediente ich mich der neubestimmten M und e weiter auf eben die Art, fand N = — 165″, n = — 189″, ν = — 228″, und berechnete daraus M = 3 z 10° 33′ 15″ und e = 0, 04455. Eine wiederholte Rechnung gab end-

*) Leipz. Mag. Jahrg. 1782. S. 153 u. f. Einen Auszug dieser Abhandlung findet man auch in Herrn Bode's astronomischem Jahrbuche für 1785. S. 205. u. f. Das hier folgende ist gleichsam eine Ergänzung zu dieser Abhandlung, und zu §. 7. jener andern (Jahrg. 1783. S. 235) wo der Herr Verf. um einen kurzen Begrif von seinem Verfahren zu geben, einige Anwendung auf den neuen Planeten macht, ohne jedoch die Berechnung selbst vorzulegen, die hier folgt.

**) §. 7 der zulezt angeführten Abhandlung. Man findet zwar daselbst die hier aufgeführte mittlere Anomalie M nicht ausdrücklich angegeben, sie kann aber aus den andern dort vorkommenden Angaben leicht geschlossen und hergeleitet werden.

endlich die mittlere Anomalie M = 3 ʒ 12° 5′ 8″, die Eccentricität e = 0, 042664, die mittlere Entfernung von der Sonne = 1 gesezt *). Hieraus folgt, nach der Gleichung (im dort. §. 1.)

$$A = M - 2e \sin M + \frac{5}{4} e^2 \sin 2M - \&c$$

die wahre Anomalie A = 3 ʒ 7° 15′ 0″. Der Ort des Planeten auf der Bahn, war in 2 ʒ 28° 20′ 40″, also der Ort des Aphelii in 11 ʒ 20° 5′ 40″, um die Mitte des Mays 1781.

§. 12. Diese Theorie des neuen Planeten sezte ich durch Vergleichung mit der Erfahrung auf die Probe, wozu ich drey von einander ziemlich entfernte geocentrische Oerter nahm und mit der Rechnung zusammenhielt; nämlich

Zeit der Beobachtung.	Beobachtete Länge.	Berechnete Länge.	Fehler.
1781; 17 März 10 U. 40′	2 ʒ 24° 29′ 46″	2 ʒ 24° 29′ 30″	— 16″
1783; 17 Febr. 7 U. 3′	3 ʒ 3° 29′ 48″	3 ʒ 3° 31′ 43″	+ 1′ 55″
1783; 26 Apr. 9 U. 3′	3 ʒ 4° 12′ 32″	3 ʒ 4° 14′ 56″	+ 2′ 24″

Zu einem Beyspiele will ich die zwote Beobachtung vom Febr. 1783 wählen, und den Entwurf der Rechnung hier beyfügen.

Hierbey ist die oben gefundene mittlere Anomalie 3 ʒ 12° 5′ 8″, (für 26 T. 8 St. 42′ im May 1781) als Epoche festgesezt. Von ihr bis zu der Beobachtung ist eine Zwischenzeit von 631, 951 Tagen. Für die perio-

*) Die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne = 1 gesezt, wäre also diese Eccentricität e = 0, 81176; etwas über $\frac{8}{10}$ dieser Einheit.

dische Umlaufszeit 83 Jahr angenommen *), findet man der täglichen, in Gradtheilen ausgedrückten Bewegung Logarithmen = 8, 0746433.

Zu diesem Logarithmen addire man log 631, 931 = 2,8007123, so kommt 0, 8753556 als Logarithme der Zahl 7, 50509 = 7° 30′ 18″, für die mittlere Bewegung, zwischen der Epoche und der Zeit der Beobachtung. Also ist die zugehörige mittlere Anomalie M = 3 ȥ 12° 5′ 5″ + 7° 30′ 18″ = 3 ȥ 19° 35′ 23″, woraus sich die wahre Anomalie A, vermittelst der Gleichung

$$A = M - 2e \sin M + \frac{5}{4} e^2 \sin 2M - e^3 \left(\frac{5}{6} \sin M + \frac{5}{3} \sin M \cos 2M + \frac{1}{8} \sin 4M\right)$$

finden läßt. Die übrigen Glieder kann man, wegen der nicht beträchtlichen Eccentricität, weglassen. Um A in Sekunden zu finden, muß man die Glieder der Reihe mit R multipliciren **). Die Rechnung ist folgende †).

le

*) Herr Prof. Hennert hat zwar bey seiner ersten Untersuchung über die Bahn des neuen Planeten (Leipz. Mag. 1782 S. 171) nur 81, 744 Jahre (so muß der dortige Druckfehler verbessert werden) für die Umlaufszeit gefunden; aber neuere von Ihm angestellte Untersuchungen und Berechnungen haben gezeigt, daß man für diese Zeit ganz gewis 83 Jahre, und noch etwas darüber, nehmen müsse (Leipz. Mag. 1783. S. 236) Auch sezt Herrn Mechain's neueste Berechnung diese Dauer auf 83 Jahre 122 Tage. Hier werden runde 83 julianische Jahre genommen und zu Erläuterung der nachfolgenden Rechnung gebraucht.

**) Hier ist R die Zahl der Sekunden eines Kreisbogens = 206264″, 806247 so groß als der Halbmesser 1; also log R = 5, 3144251. Vermittelst dieser Zahl R kann man nun jeden in Theilen des Halbmessers gegebenen Bogen in Sekunden, und jeden in Sekunden gegebenen Bogen in Theilen des Halbmessers ausdrücken, indem man R in das Gegebene multiplicirt

oder

$le = 8,6300592$	$le^2 = 7,2601184$
$lR = 5,3144254$	$lR = 5,3144254$
$l\sin M = 9,9741224$	$l\sin 2M = 9,8005272$
$l2 = 0,3010300$	$l\frac{5}{4} = 0,0969100$
$-4,2196370$	$-2,4719810$
die Zahl $= -16582$	die Zahl $= -296,4$

oder dividirt. Nun giebt die vorhergehende Gleichung für A diesen Bogen in Theilen des Halbmessers (das Glied M ausgenommen, das schon vorher in Gradtheilen bestimmt ist) daher man hier R in d e (übrigen) Glieder (ausser M) der Gleichung multipliciren muß. Man vergleiche hiermit des Herrn Verf. Verfahren in diesem Magazin (Jahrg. 1783 S. 232.) Zu dem in der dortigen Note k angeführten, sezte man noch Eul. Introd. in Anal. Inf. T. II. §. 529, 530.

†) Das folgende so ganz ausführliche Schema der Rechnung wird denenjenigen, die einer solchen Anleitung bedürfen, die das Ganze im Zusammenhange zeigt, nicht unangenehm seyn. Es wird also auch in eben der Rücksicht verstattet seyn, einige Erläuterung hier beyzufügen.

Herr Prof. Hennert schreibt nämlich, wenn die Zahl, deren Logarithmen er braucht, das Zeichen — vor sich hat, dieses Zeichen auch dem Logarithmen vor, ohne ihn deshalb als negativ anzusehen oder zu gebrauchen, sondern blos dadurch anzudeuten, daß die dem Logarithmen zugehörige Zahl negativ entweder gegeben sey oder genommen werden müsse; der lezte Fall nämlich bey den Logarithmen, die als Resultate der Rechnung kommen. So findet man das — Zeichen auf beyde Fälle in der ersten Abhandlung (a. a. O. Seite 230, 232) angebracht, wo ich in der dortigen Anmerkung l den nicht ganz schicklichen Ausdruck gebraucht habe: die Rechnung werde durch positive und negative Logarithmen geführt; da das vorgesezte — Zeichen dort eine andere eigene Bedeutung hat. In gegenwärtiger Rechnung nun, werden die Logarithmen alle positiv bezeichnet, und nur im lezten Falle das

Ferner

$\sin M = 0,9421550$	$l\frac{5}{3} = 0,2216750$
$\frac{5}{6}\sin M = 0,7851291$	$l\sin M = 9,5252749$
$\frac{1}{8}\sin 4M = 0,1224250$	$l\cos 2M = 9,8894765$
$+0,9075541$	$-9,6364264$
	die Zahl $= -0,4329500$

also das Negativzeichen vorgesezt, wenn das Resultat einen Logarithmen giebt, dessen Zahl negativ genommen werden muß. Sonst werden, hier wie dort, die Logarithmen der Brüche und trigonometrischen Zahlen für den Rechnungshalbmesser 1, zu Vermeidung des wirklich Negativen mit Zusetzung und Wegwerfung der Zehn und ihrer Vielfachen, vergrössert und wider reducirt.

Für die Rechnung ist hier

$e = 0,042664$; $\log e = 0,6300616 - 2$

$M = 109^\circ\ 35'\ 23''$; $2M = 219^\circ\ 10'\ 46''$;

$4M = 438^\circ\ 21'\ 22''$

$\sin(109^\circ 35' 23'') = \sin M = + \sin(70^\circ 24' 37'')$

$\sin(219^\circ 10' 46'') = \sin 2M = - \sin(39^\circ 10' 46'')$

$\cos(219^\circ 10' 46'') = \cos 2M = - \cos(39^\circ 10' 46'')$

$\sin(438^\circ 21' 32'') = \sin 4M = + \sin(78^\circ 21' 32'')$

Sezt man diese trigonometrische Linien in die Formel für A, so bestimmen sie durch ihre Zeichen, das Zeichen jedes Gliedes, wo man alsdann für die einzelnen Factoren die Logarithmen brauchen kann; nämlich

$l\sin M = 0,9741224 - 1$; $l\cos M = 0,5252749 - 1$;

$l\sin 2M = 0,8005272 - 1$; $l\cos 2M = 0,8894765 - 1$;

für den Halbmesser 1; von den Logarithmen im Texte überall 10 abgezogen. Der Werth des Gliedes $-\frac{5}{3}\sin M \cos 2M$ ist falsch angegeben, denn

$l\frac{5}{3} = 0,2218487$	$+0,9075$
$l\sin M = 0,9741224 - 1$;*)	$-1,2174$
$l\cos 2M = 0,8894765 - 1$;	$-0,3099$
Summe $0,0854476$	wofür im Texte $+ 0,4746$ gefunden, und
die Zahl $- 1,2174$; also	

wei-

*) Für diesen $l\sin M$ ist oben, im Texte, die Zahl von $l\cos M$ gesezt worden.

also $\left\{ \begin{matrix} +0,9075541 \\ -0,4329500 \end{matrix} \right\} = +0,4746041$

		zusammen
Nun ist l 0, 4746	= 9, 6763277	− 16582″
log e³	= 5, 8901776	− 296,4
log R	= 5, 3144254	− 7,6
	− 0, 8809307	− 16886″
die Zahl	= − 7,6	d. i. 4° 41′ 26″

Also		und O — N oder die Entfernung	
M	= 3 ♉ 19° 35′ 23″	vom Knoten	24° 50′ 22″
—	4° 41′ 26″		
A	= 3 ♉ 14° 53′ 57″	hiervon ist	
Aphel.	= 11 ♉ 21° 7′ 10″	log. tang	= 9, 6654877
		u. cos. d. Neig.	= 9, 9999657
Ort auf der Bahn	3 ♉ 6° 1′ 7″ (O)	log. tang	= 9, 6654534
Knoten	2 ♉ 11° 10′ 45″ (N)	des Bogens	24° 50′ 15″

Der für den May 1781 bestimmte Ort des Aphelii ist inzwischen, wegen des Rückwärtsgehen der Nachtgleichen, um 1′ 30″ fortgerückt. Auch muß der Ort in der Bahn auf die Ekliptik reducirt werden, welche Reduction 24° 50′ 22′ — 24° 50′ 15″ oder 7″ beträgt. Folglich ist die

heliocentrische Länge	= 3 ♉ 6° 1′
Länge der Erde	= 4 ♉ 29° 4′ 54″
Winkel an der Sonne =	53° 3′ 54″

Ferner

weiter zu Vollendung der Rechnung gebraucht, und so für das Glied — e³ ($\frac{1}{6}$ sin M ♃ &c) ein negativer Werth statt eines positiven bestimmt worden. Gleichwohl habe ich hier nichts ändern wollen; einmal, weil doch der Unterschied nicht so gar beträchtlich ist, und dann, weil man die Elemente, worauf die Rechnung weiter angewendet wird, nun schon genauer kennt, wie man aus der folgenden Note sehen wird. Für den Winkel an der Erde (hier S. 77) waren, durch einen offenbaren Schreibfehler, 3 ♉ 4° 26′ 49″ statt 4 ♉ 4° 26′ 49″ wie ihn die Rechnung bestimmt, angegeben.

Ferner suche man des Planeten Entfernung von der Sonne durch die Formel

$$\frac{b}{1 - e\cos A} = \frac{1 - e^2}{1 - e\cos A}$$

Nun ist	Also
$1 - e = 0{,}957334$	$l(1 - e) = 9{,}9810636$
$1 + e = 1{,}042665$	$l(1 + e) = 0{,}0181437$
$e = 0{,}042665$	$l(1 - e^2) = 9{,}9992073$
$\log e = 8{,}6300592$	$l(1 - e\cos A) = 0{,}0047382$
$l\cos A = 9{,}4101335$	$9{,}9944691$
$-8{,}0401927$	log. der mittl. Distanz $1{,}2793854$
dessen Zahl $-0{,}010969$ und	$1{,}2738545$
$1 - e\cos A = 1{,}010969$	dessen Zahl 18, 78690 die wahre

Entfernung des Planeten von der Sonne angiebt.

Die wahre Entfernung auf die curtirte zu bringen, muß man die heliocentrische Breite nachsuchen, deren Sinus = Sin. d. Neigung + Sin. d. Entf. vom Knoten.

Also

$$\log \sin 24^\circ\ 50'\ 22'' = 9{,}6233287$$
$$\log \sin 0^\circ\ 42'\ 13'' = 8{,}0914111$$

log sin. d. hel. Breite = 7, 7147398

giebt die heliocentrische Breite = 17′ 49″, 5

log. cos. d. hel. Breite = 9, 9999942

log. d. Entf. d. Plan. = 1, 2738545

log. der curt. Weite = 1, 2738487

also die curtirte Weite = 18, 78665

die Weite der Erde von der Sonne war = 0,98904. Aus diesen beyden Weiten und dem Winkel an der Sonne = 53° 3′ 54″, findet man

den

den Winkel an der Erde = 4 z 4° 26′ 49″
Ort der Sonne = 10 z 29° 4′ 54″

berechn. geocent. Länge = 3 z 3° 31′ 43″
beob. geocentr. Länge = 3 z 3° 29′ 48″

Fehler + 1′ 55″

Für die größte Mittelpunktsgleichung findet man 4° 53′ 16″. Die Bahn des **Uranus** ist also etwas **weniger eccentrisch**, als die des **Jupiters**. Da nun die größte Mittelpunktsgleichung mit der wahren Anomalie 2 z 28° 9′ 53″ zusammentrift, am 17 Febr. 1783 aber die wahre Anomalie 3 z 6° 1′ 7″ ist gefunden worden: so erhellet, daß der Planet nach seinem Perihelio zugehe, und seine wahre Bewegung bereits grösser sey, als die mittlere *).

V. Eine

*) Nach der Zeit hat man die Elemente der Bahn des neuen Planeten schon genauer kennen gelernt. Von des Herrn de la Place Bemühungen habe ich bereits einiges, aus dem Journal de Paris, in der Anmerkung zu S. 236 des vorigen Jahrganges beygebracht, zugleich auch der von Herrn Mechain zu Paris sorgfältig angestellten Rechnung erwähnt, die ich nun hier selbst beyfügen kann, so wie er solche Herrn Bode in einem Briefe mitgetheilt hat:

Ort der Sonnennähe
am 11ten May 1781 — 22° 13′ 17″ in ♍
Zeit des künftigen Durchganges des Planeten durch den Sonnennähepunct; paris. mittl. Zeit — 7 Nov. 7 U. 0 M. i. J. 1799.
Abstand der Sonnennähe, oder kleinste Entfernung des Planeten von der Sonne (nach mittl. Entfernungen der Erde) — 18,25870
Abstand der Sonnenferne, oder größte Entfernung — 19,89938
Halbe grosse Axe der Bahn, oder mittlere Entfernung — 19,07904
Eccentricität der Bahn, oder Ausweichung der Sonne vom Mittelpuncte der Bahn — 0,82034

Dauer

Dauer der periodischen Umlaufszeit in Ansehung der Fixsterne 83 Jahr 122 Tage.

Ort des aufsteigenden Knotens 11° 49′ 30″ II

Neigung der Bahn gegen die Erd- oder Sonnenbahn 43′ 35″

Heliocentrische Länge, den 11 May 1781 um 8 Uhr 47 Minuten mittlerer Zeit 28° 10′ 24″½ II

Mittlere Anomalie oder Entfernung von der Sonnennähe westwärts für die nämliche Zeit, 79° 9′ 55″

Die vollständigste Nachricht von dem neuen Planeten, von seiner Entdeckung an, bis izt, findet man in Herrn Bode's neuerlich herausgegebener Schrift von dem neu entdeckten Planeten. Berlin 1784.

Noch will ich hier beyfügen, was mir unlängst von Wien ist berichtet worden: Herr Abbt Hell glaubt nämlich, der neue Planet sey nicht der ehedem (am 25 Septbr. 1756) von Mayern gesehene Stern, auch zeige er sich izt in einem brennenden Zustande, in welchen dereinst auch unsere Erde gerathen werde. Das erste betreffend, wird hier Herr Bode (S. 84 der eben angeführten Schrift) fragen: ob es wahrscheinlich sey, daß durch einen ausserordentlichen Zufall, gerade an dem Orte des Himmels, wo der neue Planet, nach allen Untersuchungen, damals gestanden, seit Mayers Zeiten ein kleiner von demselben beobachteter Stern verschwunden sey? In dem zweyten Umstande findet vielleicht Herr Abt Hell die Ursache, warum dieser Planet nur erst vor kurzem und nicht eher ist gesehen worden. Hoffentlich wird dieser berühmte Astronom die Gründe, die ihn bewogen haben, beydes anzunehmen, nächstens bekannt machen.

V. Eine

V.

Eine freundliche Einladung an die Bienenliebhaber.

Inter omnia animantia principatus apibus, et jure praecipua admiratio, solis ex eo genere hominum causa genitis. *Plinius* Natur. Hist. L. XI. C. 5.

Wer ein Freund der Bienen ist, und durch Zufall an einem Orte wonet, wo für diese geschäftige Tierchen wenig Narung anzutreffen, dem rate ich zwei Bienengewächse, so häufig er nur immer kan, anzupflanzen. Nie habe ich beim botanisiren, selbst in meinem Bienengarten, in welchem sich die Bienenstökke auf 24 im Jare 1783 vermeret haben, innigeres, herzlicheres Vergnügen geschmekt, als beim Anschauen des Rhus und des Asclepias. Zu zwanzig und dreisig Bienen sizen auf diesen Gewächsen one zu summen. Eine feierliche Stille herrschet unter Ihnen, und wer die Blüten mit so vielen Bienen punktirt unvermutet erblikt, wird, wie ich das erstemal, zurükschrekken. Warmer Dank sei hier öffentlich dem biedern rechtschaffenen fleissigen Vater **Schoch** gesagt für die vielen Naturfreuden, die er mir in Wörliz so häufig aufgetischet. Wer unter der verehrungswürdigen Gesellschaft der Kunstgärtner wird mirs verargen, wenn ich diesen Mann, der so tief in die Geheimnisse der Natur eingedrungen, mer als irgend einer die geheimsten Kentnisse besizt, amerikanische Bäume zu erhalten und in so kurzer Zeit, in solcher Quantität und Grösse, zu vermehren; wenn ich diesen Mann als den Fürsten der Gärtner verehre, und ihm sein verdientes Opfer bringe. Ich komme nun auf die Bienengewächse und auf ihre Beschreibung zurük.

1. Rhus *glabrum*, foliis pinnatis serratis lanceolatis utrinque nudis. *Linn.* der **glatte Sumach** aus Neu-England. In Kanada Vinaigrier oder Essigbaum genant.

Dieser

Dieser Baum bekömt in Amerika eine ziemliche Dikke, wird aber selten über drei bis vier Ellen hoch werden. Seine jungen Triebe sind ganz glatt, und fallen aus dem rötlichen ins bläuliche. Die Blätter sind gefiedert, sägeartig gezänet; lanzetförmig auf beiden Seiten glat oder nakkend, wont in höhern Gegenden des mitternächtlichen Amerika an den Zäunen und Aekkern. Sein Stam hat wenig Holzteile, und bestehet beinahe blos aus dem Marke und der Rinde. Die Beeren desselben sind rot und bleiben den ganzen Winter über ansizen, das Laub wird gemeiniglich gegen den Herbst scharlach rot, und giebt dem Baum, ehe es abfällt, eine rechte Zierde. Nach dem Kalm werden die ser sauren Beeren in Amerika von den Kindern one Schaden gegessen. Sie werden auch in Nord-Amerika zur Färberei gebraucht. Wenn man die Sträuschen mit den Beeren kochet, so wird eine Art schwarze Dinte daraus entstehen. Die Bienen lieben die Blüte, wie gesagt, von diesem Baume vorzüglich und saugen vielen Honig daraus. Warum sie aber dabei nicht summen, sondern mit dem strengsten Stillschweigen saugen, ist meines Wissens weder untersuchet, noch entschieden. Sollte es daher kommen, daß diese Blüten etwas betäubendes giftartiges in sich enthalten; auf dem Kolben, Gummi; oder sie sizen darum stille, weil sie festen Fus fassen können. Wer sie genauer beobachtet, wird sie in einer viel langsamern Beschäftigung finden, als bei irgend einer andern Art Blume, in welcher sie sehr geschwind ihre Saugmaschine von einer Blüte in die andere stekken, wie beispielsweise bei den Sonnenrosen und Timian geschiehet.

Dieser Sumach sollte also billig zum Anbau mer empfolen werden, (beim Kaufmann Herrn Corthum in Zerbst kostet er 8 Gr.) Es würde auch sehr

ser leicht geschehen können, weil er mit jedem Erdreich vorlieb nimt. Er wird durch Saamen und Ausläufer vermeret, und wer erst einmal einen davon hat, kan in kurzer Zeit zu einer ser grossen Anzal gelangen.

Das zweite ist die Seidenstaude oder Asclepias *Syriaca* L. da mir ein neuerer Schriftsteller vorgearbeitet hat, wenigstens mir in der Presse vorgekommen ist; so will ich meine Beschreibung unterdrükken: Ich habe, schreibt er *) dieses Gewächs in einigen Büchern, unter den Bienenkräutern angetroffen, aber nicht gefunden, daß man es unter die vorzüglichsten und besten **) gerechnet, sondern nur beiläufig angefüret hat. Ich mus und kan aber versichern, daß solches den obersten Plaz unter den Bienenkräutern mit einnemen solte, und ausser der Linde ***) weis ich weder Bäume noch Kräuter, welche ihm gleich gesezet, oder gar vorgezogen werden könten. Der Verf. beschreibt hierauf diese Pflanze, welches man in seinem überhaupt lesenswürdigem Buche nachlesen kan, und färt hernach fort: die Wurzel geht tief in die Erde, und treibt in der Erde ein Auge nach dem andern hervor, die alsdann als neue Stengel hervor schiessen. Und durch solche Augen habe ich es auch bisher fortgepflanzet. Es bedarf gar keiner besonderen Wartung. Wenn einige solcher Wurzeln mit Augen in die Erde geleget

*) s. Geschichte meiner Bienen. Leipzig und Dessau 1783. 8. S. 206.

**) Von mir würde es geschehen seyn, wenn ich früher gekommen wäre.

***) Um Vergebung: unter den Bäumen sind die Orangerie und der Faulbaum, und unter den Kräutern Borrago, die ich wegen meinen Bienen aus Erfurt verschrieben habe weil ich sie in Dessau nach aller angewandten Mühe nicht auffinden konte, ja nicht zu vergessen.

geleget worden, und einmal angezogen haben, so bedürfen sie weiter keiner Wartung, und sie haben mit den Spargelpflanzen viel änliches. Ich habe einen solchen alten Stok von diesem Gewächse, der schon zwanzig Jar an einem Orte stehet, und so eine Menge Stengel hervortreibet, daß er einem Busche änlich siehet.

Auf die Blumen dieses Gewächses gehen nun die Bienen ausserordentlich stark. Es jaget immer eine die andere, und sie besuchen es bis auf den späten Abend. Es mus viel Narung darauf angetroffen werden, indem es auch einen starken Honiggeruch von sich giebt, und wol zehn Schritte von den Vorübergehenden gerochen werden kan. Ich habe dieses Apocynum schon etliche zwanzig Jare im Garten gehabt, aber blos zur Zierde und zur Abwechselung, in geringer Masse. Da ich aber nachher, als ich Bienen zu halten anfieng, warnam, daß es von den Bienen so gesuchet wurde, habe ich es an mehrere Orte gepflanzet. Wenn man ganze Aekker, die eben nicht sonderlich gut wären, damit bepflanzen könte, so würden die Bienen in Gegenden, wo kein Heidekraut wächst, und die Narung im Herbste felet, den August und auch einen Teil des Septembers hindurch, eine gute Narung haben. Es nimt diese Pflanze mit allem Erdreich vorlieb, und dauert auch den härtesten Winter aus, weil es seine Wurzeln sehr tief schläget.

Wenn man glaubt, daß nach **Riem** und **Gleditsch** in der Bienen-Oekonomie etwas zu hoffen ist, so werde ich die Bemerkungen des Herrn Oberamtmans **Holzhausen** und meine Beobachtungen dem Publikum vorlegen, besonders habe ich in Wörliz manchen Tag die Bienen an den amerikanischen Blüten beo-

beobachtet, und ich weis nicht daß jemand vor mir die amerikanischen Bäume und Sträucher in Hinsicht auf Bienen genau beobachtet habe.

M. Georg Stumpf.

✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱✱

VI.

Ueber die natürlichsten Mittel, dem Landmanne die Stallfütterung zu erleichtern.

- - - - Alterius sic
Altera poscit opem res.

So bald ich die Frage hörte, welche die Leipziger ökonomische Societät aufgegeben hat:

„wie die nützliche Stallfütterung ohne Zwang allgemein zu machen, und wie die Einführung derselben dem Landmanne zu erleichtern sey"?

Vorläufige Antwort auf die Frage.

war mein erster Gedanke: die Antwort, die hierauf dient, ist ziemlich einfach, und läuft ungefähr darauf hinaus:

„man hebe zuförderst das Huth- und Trift-Recht „auf, damit die Braache abgeschafft, und auf den „Braach-Aeckern, die bisher zur Huth und Weide „gemißbraucht worden sind, reichlich Futtergewächse „gebauet werden können; nächstdem sorge man da„für, daß dem Landmanne die rechte Cultur-Ord„nung überhaupt, besonders aber die Futtergewäch„se selbst, und die beste Methode, sie zu erbauen, „bekannt werden; und endlich treffe man mit den „Gemeinde-Plätzen solche Anstalten, daß die Ge„meinds-Genossen den größten möglichen Nutzen da„von haben: so wird es gar keines Zwanges, (der

„ohnehin schlechte Wirkung thut,) ja es wird kaum
„des Zuredens, nicht einmal der Prämien bedürfen,
„den Landmann vom Nutzen der Stallfütterung zu
„überzeugen, und dieselbe binnen einigen Jahren
„durchgängig auf den Bauerhöfen einzuführen“.

Auch noch itzt, da ich diesen Gedanken niederschreibe, bin ich der Meynung, daß eine Antwort, die der vorliegenden Frage völlig Genüge thun soll, schwerlich viel anders lauten könne. Irre ich mich nun hierinnen nicht; so bedarf es weiter nichts, als daß ich obige Antwort umständlich erläutere, und die Nothwendigkeit der drey erwähnten Bedingungen beweise.

Erläuterung der drey Grundsätze obiger Antwort.

Der erste Grundsatz.

Es ist nothwendig, das Huth- und Trift-Recht aufzuheben.

1. Stallfütterung setzt große Futter-Vorräthe voraus.

1. Soll der Landmann sein Vieh bey gutem Wetter auf seinem Hofraum, und an schlimmen, windigen, feuchten, regen- oder schnee- und eiß-vollen Tagen im Stalle füttern; so muß er dazu Futter im Ueberflusse vorräthig haben.

Ohne reichlichen Futter-Vorrath ist Hof- und Stall-Fütterung ein Name ohne Sache; und beym Futter-Mangel würde das Vieh auf dem Hof und im Stalle nicht nur eben so gut, sondern gewiß noch mehr Hunger leiden, als es ihn bisher so oft auf magern Weiden, ungebesserten Wiesen und ausgesogenen Aeckern gelitten hat.

Ueberhaupt ist Futter-Vermehrung diejenige Grundlage zur Verbesserung der ganzen Landwirthschaft, ohne deren

deren Einführung der Viehstand allemal dürftig, die Düngung der Aecker armselig, und mithin die Erhöhung des Ertrages vom Feldbau ein Unding bleibt; und es ist dieß eine so allgemeine, unumstößliche, und bey denkenden Menschen durchgehends für bekannt angenommene Wahrheit, daß darüber alle Landwirthe, die bey ihrer Praxis auch nur wenig denken, mit den gründlichsten Theoretikern schon lange völlig und ohne Widerspruch einverstanden sind.

2. Und grosse Futter-Vorräthe kann der Landmann nicht haben, wo Huth- und Trift-Recht üblich ist.

2. Wo nun die Vermehrung des Futters wegen eingeführter Verfassungs-Hindernisse nicht statt findet, da werden weder Befehle, Verbote oder andre Zwangsmittel, noch auch Ermahnen und Zureden, ja selbst Prämien nicht vermögend seyn, eine nützliche Hof- und Stall-Fütterung zu befördern, weil das Füttern zu Hause da nicht möglich ist; weil da ein Verbot, das Vieh auszutreiben, alles Vieh-Halten unmöglich machen, und mithin das Zwingen zur Stall-Fütterung einem directen Zwangs-Befehle, das Nutz- und Arbeits-Vieh gänzlich abzuschaffen, vollkommen gleich gelten würde.

Das größte und schädlichste Verfassungs-Hinderniß, das der Futter-Vermehrung im Wege steht, ist augenscheinlich das Huth- und Trift-Recht, und die drückende Ausübung desselben, es sey nun dasselbe dem Grundherrn allein eigen, oder werde auch, wie an manchen Orten der Fall ist, von dem Grundherrn und seinen Gerichts-Unterthanen gemeinschaftlich ausgeübt. Wo demnach Futter-Vermehrung statt finden, wo **Stall-Fütterung jemals möglich werden soll, da kann kein Huth- und Trift-Recht länger Platz haben; und wo Huth- und Trift-Recht** herrscht, und ferner herrschend bleibt, da kann Stall-

Fütterung nimmermehr Platz greifen, weil sie da der Futter-Mangel unmöglich macht. Trift-Recht und Stall-Fütterung können nicht neben einander bestehn; denn eins hebt das andre auf.

Es fällt dermaaßen in die Sinne, daß es gar keines Beweises bedarf: wo Vieh-Weide und Schaaf-Trift auf Wiesen und Braach-Aeckern eingeführt ist und beybehalten wird, da kann der Landmann keine Futter-Gewächse bauen, und kann mithin kaum zulänglich Futter für die Monate, in denen er sein Vieh bisher auf die Weide zu treiben gewohnt gewesen ist, geschweige Vorräthe zur Stall-Fütterung fürs ganze Jahr haben. Denn es sonst zu kaufen, ist er nicht nur fast durchgehends zu unvermögend, sondern er kann es auch nicht einmal für baares Geld haben. Hätte er so gar das Vermögen dazu, und könnte er allenfalls noch Futter für Geld bekommen; so würde er doch bey einer so widernatürlichen Wirthschaft sein Vermögen nach und nach aufopfern, würde sich unausbleiblich verzehren, und aus einem bemittelten Mann am Ende ein Bettler werden, wie die, welche nichts zuzusetzen hatten, größten Theiles schon lange geworden sind.

Bey einer solchen Verfassung kann sich kein denkender Mann, der nur Ursachen und Wirkungen mit einander vergleichen gelernt hat, wundern, wenn weder Prämien, noch Befehle, und am wenigsten Zwangsmittel den niedergedrückten Landmann bewegen können, von einem Schlendrian, in den ihn eine so unglückliche Verfassung gestürzt hat, abzugehn. In der That kann man ihm auch eine Aenderung seines Schlendrians kaum mit Billigkeit zumuthen, so lange man ihm nicht zu denken, und nach seiner Einsicht thätig zu seyn verstat-

stattet; dieß heißt, so lange man ihm nicht den freyen und willkührlichen Gebrauch seiner Grundstücke überläßt oder verschafft. Bey dem Huth- und Trift-Rechte des Grundherrn aber, und bey der gemeinschaftlichen Huthung aller Nachbarn auf den durch und neben einander liegenden Wiesen und Braach-Aeckern, darf der Bauer weder glauben, noch sagen, daß er wirklicher Herr und Eigenthümer seiner Grundstücke sey. Mithin wagt er auch bey einer solchen Verfassung zu viel, wenn er Stallfütterung anfängt.

Ueberhaupt herrscht bey der Landwirthschaft in Sachsen noch, neben dem unseligen Huth- und Trift-Recht, ein sonderbarer Irrthum, der die Ursach ist, warum es so gar auf den mehresten Rittergüthern eben so gut, wie auf den Bauerhöfen, zum öftern an hinlänglichem Sommerfutter, noch mehr aber gegen den Herbst hin, und besonders im Winter, an den nöthigen Vorräthen zur Auswinterung des Nutz- und Arbeits-Viehes mangelt.

Dieser Irrthum ist das gar zu ungleiche, und mithin widersinnige Verhältniß zwischen Getraide-Feldern und Wiesen, und die fast gar nichts bedeutende Nuzzung der Gemeinde-Huthungs-Plätze, welche doch wenigstens überaus leicht in die einträglichsten Wiesen umgeschaffen werden könnten. Was besonders das seltsame Verhältniß zwischen Feldern und Wiesen anlangt, so ist nicht selten bey 10 Aeckern Feldes kaum 1 Acker Wiese; da doch, der Regel nach, solche 11 Aecker aus 3 bis 4 Aeckern Wiese und 7 bis 8 Aeckern Feldes bestehn sollten. Hierzu kömmt überdieß, daß die wenigen Wiesen, die ja noch etwan vorhanden sind, theils aus kläglicher Unwissenheit, theils auch aus unverantwortlicher Sorglosigkeit, von unsern Landleuten gar nicht gebessert zu werden pflegen — oder daß sie

auch wegen des Huth- und Trift-Rechtes, welches sie erleiden müssen, nicht einmal gebessert werden dürfen. Und die Folge hiervon? — ist zuförderst in die Augen fallende armselige Viehzucht, welche dann zu gehöriger Düngung der Felder nicht zureicht; und nächstdem das ruinöse Uebel, daß unsre Landwirthe, und darunter so gar der größte Theil der Grundherren, oder ihre Pachter und Wirthschafts-Verwalter, in den meisten Wintern mehrere Monathe hindurch mit geschrotenen Körnern ihr Vieh füttern müssen, um nur so viel Milch, Butter und Käse zu gewinnen, als sie für die Haushaltung benöthiget sind.

Noch schlimmer für die Wirthschaft ist es, wenn das Futter zur Auswinterung des Viehes mit baarem Geld erkaufet werden muß: denn dabey kann selbst die Wirthschaft des Grundherrn nicht bestehn; und die Haushaltung des gemeinen Landmannes geht dabey, wie ich bereits erinnert habe, gar zu Grunde, zumal wenn letzterer zugleich Steuern, Gaben, Zehndten und andre Herren-Gefälle, denen er unterworfen ist, vielleicht auch gar Zinsen von Capitalien, die er auf seinen Grundstücken liegen hat, berichtigen soll. Was der Landwirth in seiner Wirthschaft braucht, das muß ihm selbst reichlich, und ohne großen Aufwand zuwachsen; und von dem, was ihm die Felder über sein eigen häusliches Bedürfniß geben, muß er das Geld lösen können, welches er zu baaren Ausgaben nöthig hat. Dieß ist ein Hauptgrundsatz bey der Landwirthschaft; und wo dieser Grundsatz nicht beobachtet wird, nicht beobachtet werden kann, da geht es mit der Wirthschaft, mit einem Worte, verkehrt. Wo es aber so verkehrt hergeht, da wäre es Widerspruch, zu glauben und zu behaupten, daß die Wirthschaft recht geführt werde.

3. Da

3. Ueberhaupt sind Huth-Weide und Trift-Recht eine Pest für den Staat.

3. Da es also offenbar bey dem Huth- und Trift-Recht eben so wenig, wenn es der Grundherr allein, als wenn es die Gemeinde mit ihm zugleich ausübt, möglich ist, solche Futter-Vorräthe, wie sie die Stallfütterung erfodert, zu gewinnen; so ist Aufhebung dieses ruinösen, und aller Verbesserung der ganzen Landwirthschaft widersprechenden Unwesens das allerwichtigste Erfoderniß und die erste vorläufige Bedingung, wovon die Möglichkeit oder Unmöglichkeit abhängt, auf Einführung des Viehfütterns im Stalle zu denken. Und ist Stallfütterung ein wahres Bedürfniß unsrer Landwirthschaft, wie sie es denn gewiß ist; ist sie das wahre und einige Mittel, den Viehstand zu verbessern, den Dung zu vermehren, durch dessen Menge aber die Felder reichlicher zu düngen, und damit den Ertrag derselben zu erhöhen; so kann keine Seuche, keine Pestilenz, sie heiße, wie sie wolle, dem Besten des ganzen Nahrungsstandes, auf dem doch sicherlich das Beste des ganzen Staates beruht, tödtlicher seyn, als Huth-Weide und Trift-Recht: denn eben sie hindern den Futterbau, und machen also die Stallfütterung unmöglich. Wie kömmt es denn nun, da man wider Viehseuchen und ansteckende Krankheiten, (wie billig,) alle erdenkliche Mittel aufbietet, um ihnen zu steuern, daß man bisher so gar wenig auf die Vernichtung dieser, am Mittage verderbenden Pest der Landwirthschaft im Ernste gedacht hat?

In jenen alten Zeiten, wo die Menschen im Lande noch wenig an der Zahl, und diese wenigen mehr als halbe Wilde waren, die meistens bloß von der Viehzucht lebten und den Ackerbau kaum kannten; in jenen Zeiten der Barbarey, sag' ich, weideten diese rohen, unwissenden Menschen ihr Vieh auf den weiten, ungebau-

 ten,

ten, und damals noch Niemandem zu weiter etwas nützenden Fluren. In der Folge aber wuchs die Menschen-Zahl; und weil die bloße Viehzucht nicht zureichte, alle zu ernähren, wurde der Ackerbau eingeführt. Je größer nun durch die immer mehr anwachsende Bevölkerung die Bedürfnisse des Unterhaltes für die mehrern Menschen wurden, desto mehr schränkte nach und nach der Ackerbau die Viehzucht, und aus Faulheit und Unverstande wiederum die Viehzucht den Ackerbau ein, weil die trägen Vieh-Hirten und die fleißigen Ackerleute neben und mit einander lebten und wohnten, und vermuthlich beide nicht Einsicht genug hatten, das beiderseitige Interesse durch Aufhebung der weitläufigen Huthweiden, durch Besserung der Wiesen, und durch zweckmäßigen Futterbau zu vereinigen. Da nun das Vieh großen Theils, und mithin auch die unwissenden Hirten desselben bloß von dem damaligen, eben so müssigen als gewaltthätigen und mächtigen Adel abhiengen, der sie gegen Bürger und Bauern in Schutz nahm; so entstand hieraus der nun schon so alte Streit der Vieh- und besonders der Schaaf-Hirten wider den Landbauer; ein Streit, der in jenen rohen Zeiten natürlich, und vielleicht, wenn man will, verzeihlich war, dem aber schon damals, da auch der Adel anfieng, einen Theil seiner Ländereyen zu Ackerfelde zu nutzen, hätte ein Ende gemacht werden sollen, — und dem itzt noch Gehör geben zu wollen, (da sich das Licht der Vernunft und des Nachdenkens über alle Gegenstände verbreitet, da man durch Theorie und Praxis die natürliche und nothwendige Verbindung aller Aeste und Zweige der Landwirthschaft, sammt ihrem Verhältnisse zur Staats-Wirthschaft zu erkennen und einzusehn angefangen hat,) nicht viel besser ist, als nicht sehn wollen, was man doch mit sehenden Augen, wenn man sie nicht vorsätzlich wegwendet, unmöglich verkennen kann.

Denn

Denn was kann sichtbarer seyn, als daß Vieh-Weide und Schaaf-Trift auf den Wiesen und Braach-Aeckern, und der Zwang, vermöge dessen die Landleute jährlich ein Dritthel ihrer Felder braache liegen lassen müssen, diese unglücklichen Leute an aller möglichen Verbesserung ihres Zustandes hindert; und zwar um so mehr hindert, weil sie genöthigt sind, ihre Brachfelder eben so gut zu versteuern, als ob dieselben den reichsten Ertrag ausgeliefert hätten? Was kann sichtbarer seyn, als daß gerade der itzige klägliche Futter-Mangel *) auf den mehresten Dörfern Sachsens lediglich von der Huth-Weide und dem Trift-Recht herrühre, welche das einzige Mittel zu sichrer Ernährung das Viehes, den Futter-Bau, zum strafbaren Verbrechen macht? Man würde sich der Verwunderung nicht enthalten können, in eben dem, von Gott in der Natur so gesegneten Sachsenlande, welches auswärts für so vorzüglich aufgeklärt gepriesen wird, ein so widersinniges Verfassungs-Gebrechen immer noch herrschend zu finden, wenn nicht theils Wissen und Thun zweyerley, theils auch Wissenschaft und Gelegenheit zur Befolgung erkannter Wahrheit nur gar zu häufig in dem Besitze ganz verschiedener Menschen wäre, und wenn nicht die Erfahrung auch in tausend andern Dingen lehrte, daß unvernünftige Vorurtheile so gut, wie unverantwortliche Mißbräuche, ein Verjährungs-Recht erlangen, und daß Herkommen, Schlendrian, und Abneigung gegen alle, auch noch so wohlthätige Abänderungen hergebrachter Fehler fast überall mächtiger herrschen, als Folgsamkeit gegen **Vernunftgründe**, und Richtung des Betragens nach der Vorschrift augenscheinlicher Wahrheiten.

Denn

*) Dieses ward im spätern Herbste des Jahres, 1780. geschrieben.

Denn das ist doch wahrhaftig eben so unverkennbar, als unläugbar, daß die Vieh- und darunter besonders die Schaaf-Heerden den allergrößten Theil des Futters schlechterdings vertreten, verderben und verwüsten; daß die fatalen Folgen davon nicht etwan nur die armen Gerichts-Unterthanen des Trift-Berechtigten, sondern auch ihn selbst unvermeidlich treffen; daß darüber unzähliche Bauer-Familien den bittersten Mangel erdulden, und die Grundherren selber dabey einer wichtigen Erhöhung ihres Einkommens entbehren müssen; daß besonders der arme Landmann seine Aecker, wenn er auch gleich wollte, nicht verbessern kann, weil er Braache halten muß, und sein Feld nicht eher ackern darf, als bis es ihm der träge Schaafknecht, das eben so unwissende als verächtliche Orakel so manches unbekümmerten Grundherrn, erlauben will. So lange dem Landmann ein solcher Knecht auch so gar seine Wiese abhüthet, und sie zu bessern ihm nicht gestattet, so lange kann der Bauer kein Futter bauen, mithin auch keines haben; folglich kann er nur wenig Vieh halten, und selbst dieses kaum vorm Verhungern erhalten. Solch halb-genährtes Vieh aber kann ihm keinen Dünger geben; und die natürlichste Folge ist, daß der unglückliche Mann mit all seinem Schweisse nur wenig über die Aussaat erbaut. Hätte er Futter, dürfte er Klee bauen, könnte er seine Wiesen bessern; so würde er wohlhabend seyn, würde seine Steuern abtragen können, und brauchte Niemandem etwas schuldig zu bleiben. Das wichtigste und unveränderlichste Einkommen des Landesherrn würde desto sicherer seyn, und sich durch stärkere Bevölkerung jährlich mehren. Und wenn dieß, wie schwerlich irgend ein nachdenkender Kopf wird läugnen können, seine Richtigkeit hat; sagt man denn zu viel, wenn man geradezu behauptet, das Verfassungs-Gebrechen, welches alle

jenes

jenes Unheil anrichtet, und alle diesen Segen hindert, sey eine Pest für die Staaten? Kann es dem Staat und seinem Beherrscher, wenn er Bevölkerung für Glück, und Entvölkerung für Unglück hält, nicht völlig gleich gelten, ob seine Volks-Menge, wenn Unglück seyn soll, durch ansteckende Seuchen aufgefressen, oder ob sie im Keimen und Werden durch ein so entvölkerndes Verfassungs-Gebrechen vernichtet wird, wie Gemeinde-Trift und Huthung ist?

4. Mithin ists nothwendig, sie abzuschaffen.

4. Will man also im Ernst haben, daß Stallfütterung eingeführt und allgemein werde; so muß man nicht den Zweck erreichen wollen, und dennoch wider den Zweck die einigen Mittel verbieten, durch deren Anwendung allein der Zweck möglicher Weise erreichet werden kann. Dieß heißt, man muß dem Landmanne nicht verwehren und nicht verbieten, die Braache aufzuheben, und seine Felder und Wiesen willkührlich, nach Maaßgabe seiner Einsichten und Kräfte, zu nutzen; muß ihn nicht, wenn er die Braache auf seinen Feldern unterbricht, um ein wenig Futter für sein hungerndes Vieh zu bauen, in Strafe nehmen; muß ihm nicht Rindvieh, und eben so wenig Schaafe, auf die Wiesen und Felder schicken, um ihm seine Futter-Gewächse abzuhüthen: sonst kann er kein Futter bauen, und ist, wie gesagt, außer Stande, sein Vieh zu Hause zu füttern. Wer demnach den Bauer zum Braachhalten zwingt, wer ihm den Anbau der Futter-Gewächse wehrt und verbietet, wer ihn wegen solches Anbaues in Strafe nimmt, der thut damit nichts bessers, als daß er demselben das Verdammniß-Urthel spricht, bettelarm zu seyn und zu bleiben, indem er ihm das grausame Verbot auflegt, das allererste zu thun, was der Bauer zur Verbesserung seines Wohlstandes thun kann, und was er, wenn

er

er nicht bettelarm bleiben will, thun muß; das allererste, was ihm Natur und gesunde Vernunft befehlen. Nicht verwehren, nicht verbieten, nicht durch Strafen unmöglich machen, sondern aufmuntern, unterstützen, loben, und vielleicht belohnen sollte man den Bauer, der seine vermoosten, versauerten, und fast untragbar gewordenen Wiesen umreißt, sie mit Gräben durchzieht, und mit guten Graas-Arten oder sonst verbessert. — Freylich ist an alle das nicht zu denken, so lange das unselige Huth- und Trift-Recht beybehalten wird. Unterdessen wäre es gewiß ein eben so widersprechendes Unternehmen, Stallfütterung auf Bauerhöfen einführen zu wollen, ohne die Braach-Huthung und Trift aufzuheben, als nach dem alten Sprüchwort einen Pelz waschen zu wollen, ohne ihn naß werden zu lassen.

5. Die Trift auf Braachfeldern und Wiesen ist den Schäfereyen entbehrlich.

5. „Allein was soll aus den Schäfereyen werden", wird man sagen; „aus „den Schäfereyen, von deren Ertrage man„che Grundherren bisher ihr bestes Ein„kommen, von deren Pferch sie immer den köstlich„sten Dung gehabt haben, und von deren Erhaltung, „(ohne Fleisch, Talg und Felle zu rechnen), haupt„sächlich die Erzielung der Wolle, des Materials „der wichtigsten und ergiebigsten Manufacturen, des „Urstofs aller Tücher und Wollenzeuge, so vieler „Strümpfe, Mützen und andrer Nothwendigkeiten „des menschlichen Lebens, offenbar abhängt"? — Dieser Zweifel kann vielleicht nur noch bey uns, und gewiß nur von denen noch aufgeworfen werden, die weder die verbesserte Schaafzucht in einem andern Lande gesehen, noch die mindeste Nachricht davon gehöret oder gelesen haben. In vielen andern Ländern, und so gar in einigen nicht unbekannten Büchern, ist es schon längst durch die Theorie erwiesen, und durch die Erfah-

fahrung entschieden, daß das Weiden der Schaafe auf Wiesen und Braach-Aeckern eben so wenig, als das Füttern des Rindviehes außer dem Hof und Stalle, schlechterdings nothwendig sey.

Wundern muß man sich indessen doch, daß die Möglichkeit, Schaafe ohne Huth und Trift zu erhalten, von so manchem, auch sonst klugen, und in vielen andern Dingen aufgeklärten Manne bey uns, als eine unerhörte Sache in Zweifel gezogen werden kann, da die Erfahrung im Kleinen wirklich selbst hier zu Lande sichtbar und bekannt genug ist. Kann man einzelne Haushämmel, wie fast überall dieser und jener aus Liebhaberey hält, auf Privat Höfen, in Scheunen und Rindvieh-Ställen aufziehen, und sie da, ohne Weide auf Triften, munter und gesund erhalten; können die Fleischer viele Hämmel den ganzen Winter hindurch in Ställen oder Hof-Hurden mästen, um das Fleisch von ihnen im Frühjahre theuer zu verkaufen: warum sollte etwas Aehnliches bey der Landwirthschaft im Großen, warum sollte es bey zahlreichen Schäfereyen unmöglich seyn? Diese Erfahrungen im Kleinen liegen uns allen vor Augen; und schon daraus erhellt so deutlich, als man es verlangen kann, daß Huth und Trift zu Erhaltung der Schaafe nichts weniger, als von unumgänglicher Nothwendigkeit sey.

„Was aber im Kleinen thunlich ist“, kann man einwenden, „das läßt sich darum noch nicht allemal „im Großen ausführen“? — Daß es Fälle giebt, wo dieser Satz zutrifft, kann man einräumen; daß er aber bey der Schaafzucht nicht zutreffe, läßt sich ohne Mühe darthun. In der That giebt es auch im Grossen, obgleich noch nicht in Sachsen, Erfahrungen genug, daß Schäfereyen ohne Huth und Trift nicht nur füg-

füglich bestehn können, sondern so gar, bey gehöriger Wartung, ausnehmend gut fortkommen, und viel besser gedeihen, als bey der in Sachsen bisher gewöhnlichen Weide auf Tristen.

Vor Alters mag wohl die, bey uns noch immer gewöhnliche Wartung der Schaafe bey allen Völkern in Europa herrschend gewesen seyn, weil alle Völker, so gut wie unsre wilden Vorfahren, aus Vieh-Hirten erst Ackerleute, und mit der Länge der Zeit erst nach und nach policirtere Völker geworden sind. So herrschte auch vordiesem in dem, wegen seiner herrlichen Schaafzucht und Wolle itzt so berühmten England das Weiden der Schaafe auf Wiesen und Aeckern. Weil aber die Nation, (früher weise, und überhaupt auf Landes-Cultur viel aufmerksamer, als wir,) den Schaden von dieser Huthung, und die Möglichkeit einer bessern Einrichtung erkannte; so wurde die verderbliche Schaaf-Weide mit einmal durch eine Parliaments-Acte aufgehoben. Und die Folge davon war? — nicht etwan, (wie wir uns von unsern unwissenden Schaafknechten bisher haben weiß machen lassen, daß es uns bey einer solchen Haupt-Aenderung ergehn müsse,) Verhungern, Verderben und Aussterben der Schäfereyen, — sondern der weltkündige Segen, den wir bewundern und beneiden müssen. Eben seit dieser weisen Parliaments-Acte ist den Landwirthen in England, und zwar den Grundherren so wohl, wie ihren Pachtern und den gemeinen Bauern, erst recht aufgeholfen; eben seit dieser Zeit ist der Landmann in England so reich und wohlhabend geworden, daß es ihm itzt keiner, als nur etwan der Holländische Bauer, zuvor oder nur gleich thut. Eben seit der Zeit, daß man dort die Fütterung der Schaafe in Pferch-Hurden bey gutem Wetter, und in hohen, räumlichen, luftigen, offnen, und unsern Wagen-

Wagenschauern ähnlichen Ställen an rauhen, feuchten und nebelvollen Tagen eingeführt hat, ist die Schaafzucht erst zu ihrer itzigen Vollkommenheit gediehen; zu einer Vollkommenheit, die bey dem Verbote der Wollen-Ausfuhr, (einem Irrthume der Englischen Legislation,) den Besitzern der Schäfereyen itzt fast lästig wird, weil die Engländischen Woll-Manufacturen die Menge von guter Wolle, die in England fällt, um so weniger mehr verarbeiten können, da ihnen durch den Verlust der Nordamericanischen Colonien so viel ehemalige Käufer ihrer Manufactur-Waaren entgangen sind; daher denn auch in ganz England der Preis der feinsten Wolle merklich gesunken ist, und die Aufhebung des Ausfuhr-Verbotes mit Rechte desto sehnlicher von den Besitzern der Schäfereyen gewünscht wird. — Was in England, in einem Lande, welches zum Theil mit Chur-Sachsen auf einerley Pol-Höhe liegt, bis zum Ueberflusse wohlthätig geworden ist, sollte das in Sachsen schädliche Folgen haben; in Sachsen, sag' ich, dessen Klima zwar vielleicht, den größten Theil des Jahres über, um einige Thermometer-Grade kälter, als das Engländische, aber gewiß eben deßwegen für die Schaafe, die der Hitze im Klima gar nicht bedürfen, desto gesünder, und dessen Luft nicht so gählingen und häufigen Abwechselungen unterworfen, sondern bey weitem sich selbst gleicher, und fast durchgehends reiner ist, als die in England fast immer veränderliche, und großentheils herrschend-feuchte Nebel-Luft?

(Die Fortsetzung folgt im künftigen Stücke.)

VII.

Morgen - Mittags - und Abendbemerkunge[n] der Luft.

	Jänner Tage.		Schwere. Morg.	Mitt.	Ab.	Temperatur. Morg.	Mitt.	Ab.	Witterung. Morg.	Mitt.	
	1	♃	7, 73	7, 70	7.65	14	26	24	Schu.	Schn.	Tr
	2	♀	7, 94	106	114	17	35	14	Schneeg.	Kl.	
	3	♄	7, 113	116	8, 15	10	21,5	14	Kl.	Kl.	
	4	☉	8, 30	8, 34	30	6, 3	21	10,5	Heit.	Heit.	
	5	☽	8, 24	25	30	3	24	8	Kl.	Kl	
Ap.	6	♂	8, 34	40	39	0, 3	19,5	1	Kl.	Kl.	
☉	7	☿	8, 25	20	14	0, 7, 9	19	6	Heit.	Heit.	
	8	♃	8, 00	7, 112	7, 105	3	24	10	Heit.	Heit.	
	9	♀	7, 105	110	8, 00	5	24	8	Kl.	Kl.	
	10	♄	8, 10	8, 15	20	8	35	14	Kl.	Kl.	
	11	☉	8, 20	11	05	8	26	8	Nebl. Kl.	Kl.	
☊	12	☽	8, 01	7, 118	00	6,5	15	15,5	Kl.	Nebl.	
	13	♂	7, 113	105	7, 103	8, 6	32	17,3	Nebl.	Schneeg	
	14	☿	7, 100	96	94	17,5	32	30	Nebl.	Tr.	
☾	15	♃	7, 79	63	37	26,5	28	36	Tr.	Rauchfr.	
	16	♀	7, 30	20	6, 103	38,3	41	38,5	Thwt.	Kl.	
	17	♄	6, 112	6, 110	107	38	42	40	Kl.	Thwt.	Kl.
	18	☉	6, 101	104	7, 00	28,5	40,5	28	Kl.	Kl.	
	19	☽	7, 04	7, 05	14	26	36	32	Schnee.	Schnee.	
	20	♂	7, 25	39	45	28	36	31	Schneeg.	Schnee	
Per.	21	☿	7, 33	32	30	32	31	28,5	Schnee.	Schnee.	
●	22	♃	7, 20	23	30	15	40	19,5	Kl.	Kl.	
	23	♀	7, 30	37	45	17,5	32	26	Schn.	Schneeg.	
	24	♄	7, 49	64	70	26	36	32	Schneeg.	Schne	
☊	25	☉	7, 80	94	97	32	41	24	Tr.	Kl.	
	26	☽	7, 104	104	104	26	32	26	Schneeg.	Schn	
	27	♂	7, 98	91	84	26,5	32	23	Schneeg.	Schn	
	28	☿	7, 71	68	60	14	26	24	Nebl.	Schneeg.	
☽	29	♃	7, 60	67	84	21,5	26	21,5	Schnee.	Schnee	
	30	♀	7, 101	115	8, 10	17	24	15	Schnee.	Schne	
	31	♄	7, 115	113	15	6,5	19	23	Schnee.	Schnee	

Schwere.	Temperatur.	Witterung.
gröste, 28", 4"', 0.	gröste, 42°, 0.	klare 6, 3 heit[e]r[e]
kleinste, 26", 10, 1.	kleinste, 0, 7, 9	mischte, 5 trübe
Unt. 1", 5"', 9. Scr.	Untersch. 49, 9°.	se und 19 trok[ene]
Mittel, 27", 7"', 0½.	Mittel, 24, 9 10/2.	

ng e.	Schwere. Morg.	Mitt.	Ab.	Temperatur. Morg.	Mitt.	Ab.	Witterung. Morg.	Mitt.	Ab.
☉	8,20	8,21	8, 01	19	31	10	Schnee.	Kl.	Kl.
☽	7,71	7,55	7, 61	17	26,6	24	Schnee.	Schnee	Schnee.
♂	7,87	110	8, 18	17,5	26	10	Kl.	Schnee.	Kl.
☿	8,05	8,00	00	17	28,5	28	Schnee.	Schneeg.	Tr.
♃	7,91	7,74	7, 40	27	39	26,5	Schneeg.	Kl.	Tr.
♀	7,15	6,115	6,101	24	32	24	Schneeg.	Tr.	Schnee.
♄	6,95	103	7, 00	26,5	40,5	24	Kl.	Kl.	Kl.
☉	7,06	7, 10	12	23,5	32	26,6	Schneeg.	Tr.	Kl.
☽	7,20	23	30	26,3	26,3	23	Schneeg.	Kl.	Kl.
♂	7,13	14	21	19	43,6	28	Kl.	Kl.	Tr.
☿	7,31	34	48	23	28	43	Schneeg.	Schnee.	Kl.
♃	7,54	63	65	17	40	17,5	Nebl.	Kl.	Kl.
♀	7,68	66	64	0 ,1	40	26, 5	Nebl.	Kl.	Tr.
♄	7,51	51	55	24	36	27,5	Tr.	Tr.	Tr.
☉	7,64	74	80	30	36,5	27,6	Schnee.	Tr.	Tr.
☽	7,75	76	80	22,5	26	24	Schneeg.	Schnee.	Tr.
♂	7,74	78	80	24,3	36,5	32	Nebl.	Tr.	Rauchfr.
☿	7,82	86	89	32	31	26	Tr.	Tr.	Tr.
♃	7,84	90	90	26	36,5	27,6	Schnee.	Schneeg.	Tr
♀	7,91	100	100	26	38	2[illegible]	Schnee.	Tr.	Tr.
♄	7,84	90	86	19	39	24	Schneeg.	Schneeg.	Kl.
☉	7,99	104	98	23	38	36	Schneeg.	Tr. Schn.	Tr.
☽	7,88	90	103	35	40,5	37,3	Tr.	Tr.	Tr.
♂	7,110	115	117	37,5	41	36,6	Thwtt.	Thwtt.	Kl.
☿	7,94	90	81	38	44	40,5	Regen.	Tr.	Reg.
♃	7,71	60	60	40	41	41	Tr.	Reg.	Tr.
♀	7,44	47	35	41	44,5	41	Reg.	Tr.	Tr. Wd.
♄	7,74	104	8, 00	38	44	32	Schnee	Helle.	Klar.
☉	7,104	103	7,86	26	40	28	Kl.	Kl.	Kl.

Schwere	Temperatur	Witterung
gröste, 28″, 2‴, 1.	gröste, 44°, 5.	1 klarer, 8 trübe, 20 gemischte, 14 nasse, 15 trokne Tage.
kleinste, 26, 9, 5.	kleinste, 10, 0.	
Untersch. 1″, 4‴, 6.	Untersch. 45, 5°.	
Mitt. 27″, 5‴, 8.	Mittel, 22,7½°.	

März Tage.		Schwere.			Temperatur.			Witterung.		
		Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	
1	☽	7,65	7, 75	7, 90	28	37,5	26,5	Helle.	Schneeg.	K
2	♂	7,90	94	103	24	37	32	Gew.	Schnee.	G
Ap. 3	☿	7,107	114	110	36	44,5	32	Gew.	Kl.	K
4	♃	7,94	90	78	32	50	40,5	Gew.	Kl.	Re
5	♀	7,80	82	84	42	55	41	Tr.	Kl.	K
6	♄	7,70	55	53	40	62,3	41,6	Kl.	Verm.	K
☉ 7	☉	7,41	40	41	40,5	60	41,4	Gew.	Kl.	K
☋ 8	☽	7,46	51	53	41,6	62,5	44,3	Gew.	Kl.	K
9	♂	7,53	43	38	41	60,5	46	Kl.	Kl.	T
10	☿	7,15	15	45	46	46	32	Verm.	Tr.	Sch
11	♃	7,44	51	73	35	38,5	46	Tr.	Schnee.	T
12	♀	7,84	92	90	30	45,5	43	Kl.	Kl.	Sch
13	♄	7,89	89	83	43	41,5	44	Tr.	Tr.	K
☾ 14	☉	7,81	92	104	43	48	34	Tr.	Kl.	K
15	☽	7,110	114	114	36	46	33	Tr.	Kl.	K
16	♂	7,104	113	111	27,3	44	36,5	Kl.	Verm.	Ve
P. 17	☿	7,113	8, 05	115	35,3	53	39	Kl.	Kl.	K
18	♃	7,85	7, 62	49	38	50	40,3	Kl.	Kl.	K
19	♀	7,30	27	25	38	50	40	Tr.	Tr.	Sch
☊ 20	♄	7,34	53	81	36,5	38	24	Schnee.	Schnee.	
● 21	☉	7,94	96	95	23,5	38,5	23,6	Kl.	Kl.	
22	☽	7,80	84	75	24	43,3	28	Tr.	Tr.	
23	♂	7,71	73	73	32	46,3	32	Nebl.	Kl.	K
24	☿	7,65	62	55	32	53	43	Nebl.	Tr.	T
25	♃	7,53	60	57	43,3	48	44	Reg.	Tr.	T
26	♀	7,45	44	37	44	53,5	44	Gew.	Tr. Reg.	R
27	♄	7,43	44	80	44,3	50	38,6	Verm.	Reg.	
☾ 28	☉	7,69	53	45	32	40,5	38	Tr.	Schnee.	
29	☽	7,49	50	36	40	40	36	Tr.	Tr.	K
30	♂	7,00	6, 116	7, 10	36	40,5	33	Schnee.	Schnee.	
Ap. 31	☿	7,33	7, 47	57	31	48	33	Tr.	Kl.	
		größte, 28",0"',5			größte, 62,5°.			5 klare, 6 trübe, 20		
		kleinste, 26, 11, 6.			kleinste, 23, 5.			mischte, 15 nasse,		
		Untersch. 1",0"',9			Untersch. 39°, 0.			16 trokne Tage.		
		Mittel 72.",6"',0½.			Mittel. 43°, 0.					

Ann

Anmerkungen über die Witterung des Jänners, Hornung, und März, dieses 1784sten Jares; von D. Schmiedlein.

Beiderlei monatliche Stände des Schweremaases, so wohl der niedrigste, als der höchste, haben sich in diesem Jänner besonders ausgezeichnet. Das **höchste** Maas der monatlichen Luftschwere kam den 6ten Mittags, bei der Erdferne vor dem Vollmonde, auf 28 Zol, 40 Skr. und das **niedrigste**, am 18ten 3 Tage nach dem lezten Viertel, auf 26 Zol, 101 Skr. Vom 3ten bis zum 14ten frühe, stand das Schweremaas über und bei 28 Zollen, und an 12 Tagen unter denselben, oder doch nahe dabei, inzwischen trift das **monatliche Mittel** beider Extremen, auf 27 Z. 70½ Skr. ob das Barometer schon an 20 Tagen über der hiesigen mitlern Höhe gestanden hat, so beträgt es dennoch nur einige Skrupel unter unsern mittlern Stand, und die Luftschwere hält sich demnach in mitlerer Beschaffenheit den Jenner hindurch. Schon am 16ten Ab. fing das Barometer an auf 26 Zolle zu sinken, den 17ten frühe, fand ich es wieder um 9 Skr. gestiegen, nemlich bis auf 26 Zol. 112 Skr. der Himmel war klar, aber Tauluft, ich glaubte, es würde sich wieder erheben, allein zu Mittage fiel es wieder um 2 Skr. und stand Ab. bei 26 Zol. 107 Skr. da es denn am 18ten den niedrigsten Stand des Monats erreichte; bei diesen beträchtl. Fallen des Schweremessers, ward auch die Temperatur der Luft vom 15ten Ab. bis zum 17ten Ab. etwas gemässigter. Schnelle Veränderungen fand ich der Zal nach 8 in diesem Monate als, von 3 Lin. Steigen und Fallen, am 4, 17, 25sten, von 4 Lin. am 30sten, ausserdem noch am 19, 15, 26sten, und 3ten, von 1, 9 bis 2 Lin. 4 Skr. in 24 Stunden; bei allen diesen schnellen und starken Abwechselungen, der Luftschwere, war die Luft dennoch nicht stürmisch.

Die Kälte des Jänners ist diesmal nicht nur einige Tage ser heftig und strenge, sondern auch dabei durchaus anhaltend gewesen; sogleich mit dem Anfange des Jares hielt sie ziemlich so an, wie sie mit dem 31 Oktbr. v. J. eingetreten war, nemlich nahe an Farenh. 0, und dahin kam sie auch am 4ten frühe, nur zu 6, 3° über Farenh. künstlichen Eispunkt, d. i. 11¼ Reaum. Grade, unter dem natürlichen Frostpunkte, den 5ten um 7 Uhr frühe brachte sie das Thermometer auf 3° über Farenh. 0, oder 12½° Reaum. unter den Eispunkt, den 6ten zu eben derselben Zeit, 15 Reaum. Grade unter 0, d. i. 0°, 3 Farenh. es erhielt sich dieser Mittag bei 19, 5 Farenh. oder 5½ Reaum. Graden unter 0. und stand Ab. bei 13 Reaum. Graden untern Eispunkte, oder 1 über Farenh. künstl. Frostpunkte; den 7ten frühe, als am kältesten Morgen des Jenners, fand ich den Farenh. Wärmemesser, bei 0, 79 Graden, d. i. 17½ unter Reaum. Eispunkte: in **Wurzen** fand ihn mein gelerter Freund der Herr Archidiakonus **Michaelis** 16, 8 Reaum. Grade unter 0, d. i. 0, 6 Farenh. zu **Wiehe** in Türingen bekam ich von Hr. **Faulstich** Nachricht, daß der Reaum. Thermometer an diesen Morgen, 20½ — 0, d. i. 0, 14 Farenh. gestanden habe; aus **Guben** berichtete mir der dasige Hr. Amtman **Kessel**, daß es an diesen Morgen, 14° unter Reaum. 0, am 10ten frühe um 7 Uhr aber, 16 untern Eispunkte nach Reaum. Gradation gestanden habe, folglich der 10te der kälteste Tag in Guben gewesen sei: in **Görliz** fand Hr. Architekt **Müller** am 6ten frühe, 19½° — 0, und am 7ten 19° — 0 nach Reaum. Gradleiter. Den 8ten bis 13ten blieb die Kälte in denen Morgenstunden immer noch nicht weit von Farenheits künstl. Eispunkte entfernt, und die Mittagstemperatur hielt sich beständig am Froste, von 13ten bis zum 30sten war des Wärmemaas früh, und abends im Durchschnitte genommen beständig

zwi-

zwischen 24 und 27 Graden, und es fanden sich Mittage mit 42 und 40 Graden ein, wie z. B. der 16, 17, 18, 22 und 25ste, der lezte Tag des Jenners brachte das Quecksilber wiederum frühe um 7 Uhr, auf 6, 5 Farenh. Grade, allein in allen diesen kalten Tagen dauerte die Strenge der Kälte nur einige Stunden, und es fielen dahero verschiedene Veränderungen im Wärmemaase vor, so stand z. B. am 22sten frühe das Quecksilber auf 15° zu Mittage auf 40°, folgl. eine Veränderung von 25°, am 31sten Morgens auf 6, 5°, zu Mittage 19°, dahero ebenfals an diesen kalten Tage ein Unterschied von 12, 5 Graden. Die **mitlere Temperatur** für den Jenner giebt dahero aus den beiden Extremen den 17ten Mittags, und den 7ten frühe 24, 9½ **Farh. Grade**; und die **monatl. Differenz** 49, 9 dieser Grade, die **mitlere Morgentemperatur** hält ins Mittel 19½ Grade, welches schon für unsere Gegenden eine ser empfindliche Kälte andeutet, und die noch beschwerlicher gewesen sein würde, wenn sie in gleicher Stärke täglich verhältnismässig geblieben wäre. Die in einigen öffentlichen Nachrichten verbreiteten Gerüchte, als ob diese heurige, alle grosse Kälten des ganzen Jarhunderts, u. die Grenzen der gewönl. Winterkälte, sowol als auch das Gedenken der ältesten Leute überträfe, findet folglich in unsern Gegenden nicht statt, und dergleichen ausserordentliche Nachrichten verraten immer noch wenig Bekantschaft mit denen Wirkungen der Natur, und deren Geschichte. Männern, die genau mit Witterungsbegebenheiten, und deren ältern Geschichte bekant sind, kommen sie weder ungewönlich noch befremdend vor. Ich will nicht erst der grossen Kälte von 1709, 29 und 40 erwänen, sondern nur des 16ten Febr. 1782 gedenken, da bei uns frühe das Thermometer 0, 6 Farh. Grade, oder 16° Reaum. unter dem Eispunkte stand; im Jare 1775 dem 26 Jenner fand ich hier 16, 4 Grade, unter

Reaum. 0, d. i. 0, 5 Farenh. Da nun nach **Weidlers** Beobachtungen in Wittenberg anno 1740. d. 11 Jenner des Morgens das Farenh. Thermometer 10°—0 stand, welches nach seinen de l'Islischen Wärmemesser gerade 185° betrug, so können wir mit Gründen behaupten, daß die disjärige Kälte, weder die von 1740 noch die übrigen des Jarhunderts an Strenge übertroffen habe; allein an Dauer und anhaltender Länge übertrift sie allerdings verschiedene Kälten in den Wintern dieses Jarhunderts.

Bei dieser kalten Temperatur war der Dunstkreis mer zur Feuchtigkeit geneigt, denn der **mitlere Stand** des Feuchtemessers für den Jenner hält 85 Lambertl. Grade, welcher schon nahe an das Feuchte grenzt. Am feuchtesten war die Luft, am 13, bis 17ten bei den damals anhaltenden Nebeln, Tauwetter und gelinden Staubregen, ausserdem hielt sich das Feuchtemaas immer, und zwar one schnelle Veränderungen, mer beim feuchten Stande. Die **ganze Bewegung** welche der Zeiger, den Monat hindurch gemacht hat, beläuft sich auf 61, 5 Grade, und die **gröste Luftfeuchtigkeit** beträgt 115, 7, die **geringste** 54, 2 Grade; dieses Mittel von Luftfeuchtigkeiten giebt in 1 Kubikschuh Luft über der Oberfläche von Leipzig, an wässerigen Teilgen 2 Qutl. 7½ Grän, ein mässiges Gewichte von auflösender Kraft, oder Luftfeuchtigkeit. Die ersten beiden Wochen des Monats fand sich wenig Nässe ein, nach den 18ten bis ans Ende fiel fast an denen merešten Tagen Schnee und an etlichen ser häufig, als am 19ten und gegen die lezten Tage des Monats, die ganze Summe alles Schneewassers beträgt 1 Zol 6⅓ Lin.

Unter den Winden wehete zu Anfange der Ostwind, bis fast ans Ende der zwoten Woche, alsdenn folgte West-

Westwind mit etlichen Richtungen nach Nord und Süden, gegen das Ende des Monats trat wiederum etwas N. Ost ein, allein die mereste Zeit erhielt er sich im 2ten bis 3ten Grade; am 16ten gieng er in Sturm von ersten, und am 17ten von zweiten Grade über, und an diesen Tagen stand das Schweremaas tief, unter 27 Zol, hob sich am 18ten gegen Abend wieder auf 27 Zolle; die Witterung war den Jenner hauptsächlich gemischt, und unter diesen gemischten Tagen dennoch am meisten klar; ganz klare zäle ich 6, und 3 heitere, als den 4ten 7ten und 8ten, trübe 5, gemischte 13, nasse und schneeigte 12, nebst 19 troknen Tagen.

Ausser den unterschiedlichen Nebeln, als am 10ten, 11ten, 12ten, 13ten, und 14ten habe ich wenig Anzeigungswertes anzumerken.

Anmerkungen über den Hornung.

Der Gang des Schweremaasses zeigte in diesem Hornung zweierlei Erscheinungen, die in den beiden Wintermonaten gemeiniglich zu geschehen pflegen, nemlich einmal den ser niedrigen Stand des Quecksilbers, und die geringe mitlere Luftschwere, alsdann die öftern und schnellen Veränderungen, die in kurzer Zeit am Barometer beobachtet wurden. Die Quecksilbersäule stand in diesem Monate, an 14 Tagen unter dem hiesigen mitlern Stande, und an etlichen Tagen kam sie zu einer ser beträchtlichen Tiefe, und zwar am 7ten frühe, nach den Volmonde, zu 26 Zol, 95 Skr. nachdem sie Tages vorher, von Mittage an, auf 26 Zol 115 bis 101 Skr. gesunken war, hiernächst gelangte sie auch zu keiner ausserordentlichen Höhe, nur zu 28 Zol 21 Skr. am 1sten Mittags, 3 Tage vor der Erdferne, woraus sich das Mittel aus beiden Extremen 27 Zol, 58

Skr. und die monatliche **Veränderungsskale**, etwas gros, nemlich 1 Zol, 46 Skr. ergiebt; über 28 Zolle ist das Schweremaas nur an 4 Tagen aber nur kurze Zeit gestiegen. Die jälingen Veränderungen hingegen in dem Steigen und Fallen desselben, waren innerhalb 24 Stunden etliche mal äusserst wichtig. Am 5 bis 6ten von 76 Skr. Fall, den 2ten 69 Skr. Steigen, den 4ten bis 5ten 34 Skr. Fall, den 7ten 4''' Fallen, den 8ten 31^IV Steigen, den 26sten 23^IV Fall, und endlich am 29sten 30^IV Steigen, also in allen 7 äusserst schnelle Bewegungen in Hornung: die meresten und schnelsten Veränderungen sowol steigend als fallend ereigneten sich vom 1sten bis 8ten, und von 15ten bis mit den 26sten, um die Zeit der Erdfernen und Erdnähen, nur mit dem Unterschiede [illegible] die leztern langsamer und regelmässiger als die [illegible]ern erfolgten.

Die Temperatur des Hornungs blieb fast den ganzen Monat anhaltend am Froste, und etlichemal an hohen Graden der Kälte, als z. B. den 2ten und 3ten zu 6 und 6½ Reaum. Graden unter den Frostpunkte, d. i. 17 und 16, 5, Farenh. Grade; und der 3te Ab. gab 9° untern Reaum. 0, oder 10 Farenh. Grad, am 13ten Morg. zu 14° untern Reaum. Frostpunkte, oder 1° unter Farenh. künstlichen Eispunkte; den 21sten und 22sten 3° und 4° unter Reaum. 0, d. i. 23 und 29 Farenh. Grade; den 4ten und 12ten sowol frühe als Ab. 6 und 6½° unter den Reaum. 0, oder 17 und 16 Farh. Grade; auch in den Mittagen war der Frost bis zum 11ten anhaltend, wo er sich immer bis 21, 23 und 27 Farenh. Graden erhielt, die gelindeste Temperatur fiel am 27sten zu Mittage von 44, 5 Farh. Graden, oder 5½ Reaum. übern Frostpunkte, dahero beträgt die monatliche **mitlere Temperatur** 22, 7½ Farenh. Grade, eine schon empfindlichere kalte Luft, wenn sie beson-

sonders in diesem Verhältnisse einige Tage hinter einander anhält. Vom 1sten bis 22sten blieb die Frostkälte, besonders frühe und abends völlig anhaltend, nachhero fand sich am 23sten Tauwetter ein, welches bis ans Ende des Monats anhielt; die mitl. Morgentemperatur der ersten 21 Tage giebt 16½° Farenh. welches ziemlich nahe an die mitlere Morgentemperatur des Jenners angrenzt. Die **Veränderung** im Stande des Wärmemessers für den Hornung beträgt 45, 5 Farenh. Grade. Das am 23sten eingetretene Tauwetter hielt bis den 28sten an, da es Abends wiederum zu frieren anfieng, und sich den darauf folgenden lezten frühe, bei klaren Himmel der Termometer auf 2° unter Reaum. Eispunkte befand, unter wärenden Tauwetter öfnete sich der Erdboden auf etliche Zolle, und brachte vieles Wasser auf die tief liegenden Felder. In Rüksicht der Luftfeuchtigkeiten, so fand ich den Feuchtemesser, ungeachtet der Frostluft, dennoch die mereste Zeit auf einen mitlern Stande, von beinahe 77 Lambertl. Graden. An etlichen kalten Tagen, nemlich den 13ten kam der Zeiger am weitesten an die Trokkenheit, die dennoch nicht ganz erheblich war, und im ganzen betrachtet ist die Luft des Hornungs durchaus feuchte anzunemen, denn gegen das Ende, schon mit den 22sten beim anfangenden Tauwetter, nam auch die Feuchtigkeit im Dunstkreise zu, und am 27sten unter den Regen stand das Hygrometer auf den **feuchtesten Stande**, nemlich bei 193 Graden, aus diesen und der **trokkensten Beschaffenheit** des Monats, zu 62, 1° beträgt das **monatliche Mittel** 95, 7 Lambertl. Grade, (ein zieml. feuchter,) und die ganze **monatliche Bewegung** 67, 2 dieser Grade. Dieses Mittel der Luftfeuchtigkeiten aus dem Gange des Feuchtemessers bestimt, giebt in 1 Kubikschuh Luft über der Oberfläche von Leipzig an wässerigen Teilgen, 2 Qutl. 20¼ gr. ein

schon

schon beträchtl. Gewichte von auflösender Kraft, oder Luftfeuchtigkeit. Von anderer Nässe im Dunstkreise nemlich von Schnee ergab sich eine ansehnliche mitlere Menge, die beinahe 2 Zol, 2 Lin. hoch Wasser gab; die lezten 6 Tage des Hornungs von 22 — 28sten gaben das mereste Wasser und zwar in häufigen Regen, dennoch aber brachte der grosse Schnee das allermeiste im Monate: der 2te, 4te, 25ste, 26ste nebst den 24sten und 28sten hatten unter allen nassen Tagen die gröste Menge Wassers. Da das, in den lezten Tagen aufgehende Schneewasser nicht sogleich wegen der Menge in den Erdboden eingesogen werden konte, so war eine der natürlichsten Folgen, daß es an niedrigen Orten in Feldern, Wiesen und Dörfern muste stehen bleiben, und nur nach und nach in die Ströme ablaufen konte, die am Ende des Hornungs ser aufschwollen.

Der Westwind, der schon zu Anfange etliche Tage, und nachhero gegen das Ende, des Februars wehete, wechselte vornemlich mit Ostwind, und einigen Richtungen gegen Norden ab, um den 23sten stellte sich etwas Südwind ein, welcher das Tauwetter beförderte. In den ersten Tagen, am 5ten, 6ten, 7ten und 9ten kam der Westwind an den 1sten Grad des Sturms, der aber nur einige Stunden, Abends, Mittags und Frühe anhielte, und hernach in die gewönliche Windstärke übergieng, die übrigen Tage des Monats kam er nur an den 2ten und 3ten Grad der gewönlichen mitlern Winde.

Das Wetter war meist gemischt und blos der 7te war ein ganz klarer Tag, bei tiefen Barometerstande, von 26″, 9, bis 10 Lin. dabei 8 trübe, und 20 gemischte; regnigte und schneeigte Tage, an welchen wirklich viele Luftnässe fiel, waren 14, und 15 trokene; an denen trüben

ben und gemischten Tagen waren etliche Nebel zu bemerken, als den 12 ein Steinkolen artig stinkender, den 13 und 17 den ganzen Tag, den 24 und 26sten frühe, ausserdem waren viele Tage voller Dünste und nahe am Heerrauche, welches auch die Beobachtungen von Mannheim und andern Orten bezeugen.

Unter die besondern Lufterscheinungen rechne ich einige sichtbare Blize am 9ten zur Nacht, bei klaren Himmel.

Anmerkungen über den März.

In Rüksicht der mitlern Luftschwere, als auch der einzelnen Tage des Monats, hat sich ein geringes Gewichte gezeigt, indem die **monatliche mitlere Höhe** der Quekfilbersäule, aus den beiden Extremen, auf 27 Zol 60½ Skr. kömt, und leztere fast an 18 Tagen unter der hiesigen mitlern Höhe gewesen ist; an einem Tage stand das Schweremaas über 28 Zolle und zwar nur 5 zehntl. drüber auf ser kurze Zeit, denn an demselben Tage fiel es abends schon wieder unter 28 Zolle; hierbei gelangte es weder zu einer grossen Höhe, nemlich nur zu 28 Zol 05 Skr. am 17ten Mittags, bei klaren Himmel, und der Erdnähe, noch zu einer beträchtlichen Tiefe, welche 26 Zol. 116 Skr. betrug, einen Tag vor der Erdferne des Monds, am 30sten Mittags bei Schneewetter, hieraus ergiebt sich denn nun die oben angezeigte monatliche mitlere Höhe des Schweremaases, welche noch um 17½ Skr. von der hiesigen durch 20järige Erfarungen bestimten unterschieden; der **monatliche Bewegungsraum** beträgt diesmal 1″, 09 Skr. Jälinge und auffallende Veränderungen, innerhalb 24 Stunden, haben sich öfters ereignet, als von 3 bis 4‴, am 27, Ab. eod. von Mittage bis Ab. 36 Skr. den 28, den 30sten von fr. bis mitt. 49 Skr.

Skr. Fall; den 19. am Aequinoctio 55 Skr. Fall, den 21, 60 Skr. steigen, über dies noch am 2ten, 7ten, 29ten, 15ten und den 20sten zu 56 Skr. Steigen, also in allen 12 jälinge Veränderungen in Zeit von Tag und Nacht, teils in Fallen und Steigen.

Die Temperatur des Märzes hat sich grösstenteils am Froste, und zwar einige Tage mit merklicher Kälte gehalten, sie ward zwar von 5 — 10ten und 25 bis 28sten von einigen Regen und Tauwetter unterbrochen, dennoch hatten alle übrige Morgen und Nächte Eiskälte; den 2, 21sten und 22sten fand ich die kältesten Morgen, so wie den 1sten, 20 und 21sten die kältesten Abende, denn an diesen dreien Tagen stand der Farenh. Termometer fr. um 7 Uhr, 25°, 23, 5°, und 23, 6°, an den Abenden aber 25°, 5, 23, 9°, und 24 Grade, die gröste Mittagswärme im Gegenteil fiel auf den 8ten zu 62, 5 Farenh. Graden, woraus denn die **mittlere monatliche Wärme** 43° entsteht, die **Veränderung der Temperatur** besteht aus 39 dieser Grade. Hieraus läst sich auf die Frostluft des heurigen Märzes schliessen, welche zwar nichts ungewönliches für diesen Monat ist, indem es in selbigen mermalen solche ansehnliche Kälte gegeben hat, so war z. B. im vergangenen Jare die mitlere Morgenstemperatur des Märzes 36, 7 Farenh. Grade.

Das Feuchtemaas hielt sich den ganzen März hindurch mer zur Trokenheit, als an dem feuchten Stande, besonders zum Anfange und in der Mitte des Monats. Am trokkensten war der Dunstkreis am 18ten bei klaren Himmel, und einer leidlichen Mittagstemperatur, und zwar auf 92⅓ Grad, am meisten rükte aber der Zeiger aufs Feuchte am 10ten bei vermischten Schneewetter, auf 165 Grade, der mitlere Stand hieraus ist

128½

$128\frac{1}{3}$ und die monatliche Bewegung $72\frac{2}{3}$ lambertsche Grade; dieses monatliche Mittel aller Luftfeuchtigkeit giebt demnach in 1 Kubikschuh Luft über der hiesigen Oberfläche, an Gewichte der wässerigen Teilgen, 3 Quetl. $12\frac{1}{6}$ grän, eine nicht unbeträchtl. Menge auflösender Kräfte. Die ware Luftnässe in Regen und Schneewasser betrug nur 1 Zol, $7\frac{1}{4}$ Lin. hoch Wasser, wenn es zusammen wäre stehen geblieben. Das meiste Wasser kam am Ende des Monats in Schnee herunter, dahero auch auf den Landstrassen bis den lezten März die Schlittenbane gegangen ist. Einige Tage gaben viel Nässe, als der 10te in Schnee und Regen; 26ste in Regen; 28ste und 30ste in häufigen Schnee; übrigens war der Monat an und für sich an ser vielen Tagen ganz trokken, weil diese Nässe hauptsächlich nur an etlichen Tagen mit einander fiel.

Der Wind hielt sich am häufigsten aus West, dabei auch einigemal aus S. S West, auch bemerkte ich einige Stürme, als den 10ten von Mittag bis zur Nacht, vom 2ten Grade, den 11, 12, und 26sten zur Nacht vom 1sten Grade, ausser dem war der Wind mehrenteils mässig, doch aber vom 3ten und 4ten Grade der Windstärke.

Was die Witterung betrift, so fand ich 6 trübe, 5 klare, und 20 gemischte Tage, woraus abzunemen, daß der Himmel die wenigste Zeit ganz mit Wolken müsse bedekt, und folglich die Witterung nicht unangenem gewesen seyn. Die nassen und troknen Tage waren in ziemlich gleichen Verhältnisse, wie 15 zu 16, d. i. der erstern fand ich 15, und der leztern 16. Von andern bemerkungswürdigen Lufterscheinungen, zeige ich einige schwache Nebel, vom 18, 19, 23sten fr. und 24sten ab. um 6 Uhr, an; so wie das am 27sten um $1\frac{1}{2}$ Uhr Mittags sich ereignete erste Gewitter, welches aus

S West

SWest nach Morgen zog, und wovon man einige starke Blize sahe, und etliche Donnerschläge hörte, den Morgen darauf fand ich das Farenh. Wärmemaas bei 32°, dem Mittag fiel Schnee, so wie am 29 und 30sten.

✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

VIII.
Auszüge und Rezensionen.

Abbildungen der Schmetterlinge aus den 3 Weltteilen, Asia, Afrika und Amerika aus der Holländischen Ausgabe des Herrn **Cramer** ins Teutsche übersezt nach der Einteilung des Ritters **Linné** zusammengetragen vermehrt und herausgegeben von A. F. **Happe**. Academ. Naturalienmaler. Berlin 1783. 1stes und 2tes Heft. Jedes Heft von 8 ill. Kupferpl. und 1 Bogen Text in klein Fol. kostet in der Joh. Gotfr. Müllerschen Buchhandl. zu Leipzig 1 Rtlr. 18 Gr.

Ein Vorhaben, das nicht anders, als mit Beifal kan angenommen werden. Ich darf nur des Herrn **Happe** Vorbericht anzeigen, und wil diesem mein Urteil über die heraussezenden Platten beifügen.

Das bekante Cramersche Werk von den ausländischen Schmetterlingen hat wegen seiner Kostbarkeit nur von wenigen Insektenliebhabern recht genuzt werden können. Da vorher die Tafel mit 10 gr. bezalet wurde; so wil Herr **Happe** sie hingegen für 5 gr. liefern: so daß also ein Heft 1 Rthl. 16 Gr. und mit dem Texte 1 Rthl. 18 Gr. kosten wird. Hr. H. wird darin von der Cramerschen Methode abgehen, daß er die Hauptabteilungen der Schmetterlinge beobachtet, und nicht Tag- Dämmerungs- und Nachtfalter auf eine Platte untereinander bringt, so viel als möglich wird er auch die Anordnung der Familien jeder Linneischen Gattung beizubehalten suchen, und dann wird Er sie unter-

terbrechen, wenn es die Ersparung des Raums erfordern möchte. Diejenigen ausländischen Schmetterlinge, von welchen er aus Kabinettern Originale erhalten kan, wird Er nicht aus dem Cramerschen Werke kopiren, sondern nach der Natur abzeichnen, um davon, so viel möglich, gute Abbildungen liefern zu können. Auch wil der Verf. Schmetterlinge, die im **Drury** vorkommen, und im Cramer nicht befindlich sind, einschalten, und er liefert also ein noch volständigeres Werk, als das Cramersche Original ist.

Den Text macht der V. nicht weitläuftig, und mit Recht; sondern er giebt einen teutschen Namen, nebst einer ganz kurzen Beschreibung, und Anmerkung über einige Abänderungen, citirt den **Linné** nach **Müllers** Uebers. den Cramer, **Drury**, Seba, Daubenton, und wo etwa sonst eine gute Abbildung befindlich ist.

In diesen 2 ersten Heften sind von den Tagfaltern, nach Linneischer Einteilung und Benennung, auf 7 Tafeln **Trojaner**, nemlich Pap. Priamus, Paris, Andrageus und Remus nach Cramer, Panthous, Helena, Pandarus; dieser, welcher im Cramer nicht befindlich, nach einer Originalzeichnung, und Glaucus. Aeneas, mit einigen Abänderungen, u. a. Dann auf 9 Tafeln Griechische Ritter, als Pap. Achilles, Phidippus, Ulisses und Menelaus *Linn.* Phorcas, Diomedes, Antomedon, Perseus, Eurilochus, Adonis *Cram.* und noch andre, deren Namen ich nicht herseze, weil man überhaupt die Kupfer und Abbildungen sehen mus. Diese sind nun, wie ich aus Vergleichung mit dem Original versichern kan, mit vielem Fleis und vieler Genauigkeit und Schönheit gemacht, und die Abänderungen, die Herr H. bei einigen Stükken in Absicht der Stellung, Farben, u. s. w. vorgenommen hat, geben seinem Werke noch verschiedne Vorzüge vor dem Originale.

N. G. Leske.

2) Algemeine Naturgeschichte der Schildkröten nebst einem systematischen Verzeichnisse der einzelnen Arten und zwei Kupfern, von **Johann Gottlob Schneider**, Lehrer der Beredsamkeit und Philologie zu Frankfurt an der Oder. Leipzig, in der Joh. Gottfr. Müllerschen Buchhandl. 1783. 1 Alph. 3 Bogen. 2 Kupf. in gros 8. kostet 1 Rthl. 8 Gr. auf Schbp. 1 Rthl. 16 Gr.

Es ist von jeher der Wunsch der grösten Naturkündiger gewesen, die Geschichte und merkwürdigen Eigenschaften derjenigen Gattungen von natürlichen Körpern, deren Arten teils unvolkommen untersucht, teils unbekant und unbestimt sind, gesammelt, und berichtiget zu sehen. Zu diesen Gattungen sind auch die Schildkröten zu rechnen, von deren einzelnen Arten zwar in den Reisebeschreibungen und andern Schriften Beschreibungen gefunden werden, die aber noch von wenigen insgesamt betrachtet, oder hinlänglich untersucht worden sind. Noch viel weniger hat man die vielen einzelnen über diese Tiergattung bekant gemachten, und in vielen Büchern zerstreuten Beobachtungen gesammelt, mit einander verglichen, das Widersprechende darin durch neuere Untersuchungen gehoben und berichtiget, auch nicht einmal bestimt, ob die vom Linné ins System aufgenommenen Arten, deren verschiedne L. selbst nicht gesehen, wirklich von einander unterschieden, oder nur Spielarten sind. Die Naturforscher werden also dem Herrn Verf. für die mühsamen Untersuchungen, die Er um gedachte Lükke auszufüllen mit den zerstreuten Nachrichten von den Schildkröten vorgenommen hat, Dank wissen, besonders da Er so wol mit kritischer Genauigkeit, als auch durch eigne Beobachtungen und Untersuchungen dieselben berichtiget und den gewünschten Endzwek zu erreichen bemüht gewesen ist. Die dazu vom Hrn. Verf. gewälte Methode ist folgende. In seiner ganzen Abhandlung liegt die Anatomie zum Grunde, one welche

welche, wie Er mit Recht behauptet, sich eine brauchbare Zoologie eben so wenig, als eine heilsame Arzneikunde, denken läst. Er hebt daher mit der Betrachtung des Skelets, und der Osteologie der Schildkröten, wohin auch das Schild zu rechnen ist, an; betrachtet hernach die innern weichern Teile, und beschreibt ihren Bau, Lage, Zusammenhang und Bestimmung. In dieser Absicht hat der V. die Bemerkungen des **Caldesi**, welche das Volständigste über die Naturgeschichte der Schildkröten bis dahin enthielten, aus dem Italienischen *) übersezt, und mit denselben, **Severini, Blasius, Steno, Bartholin, Welsch,** die Pariser Akademisten, den **Coiter, Feuillée,** oder **Plumier, Gottwald,** und **Walbaum** verglichen. Die hierbei gefundnen vielen Widersprüche, hat Er zum Teil durch eigne Untersuchung der inländischen Wasserschildkröten berichtiget, zum Teil aber dieselben dem verschiedenen Bau der untersuchten Arten zugeschrieben. Hier ist also zur künftigen genaueren Untersuchung noch ein weites Feld übrig geblieben, welches reisende Naturforscher zu bearbeiten billig Gelegenheit nemen solten. Es erhellet hieraus, daß man die wichtigsten und meisten bisher bekanten Nachrichten und Beobachtungen von den Schildkröten hier, so weit als sie nüzlich und nötig sind, beisammen findet, und nun ser vieler seltnen und in fremden Sprachen geschriebnen Bücher entberen kan.

Eine wichtige litterarische Entdekkung macht der Herr Verf. in der Vorrede S. X. bekant, daß nemlich Plagiate auch schon im vorigen Jarhunderte vorgekommen sind. Herr **D. Bloch** besizt die Handschrift des **Plümier**; welche Zeich-

*) Der Originaltitel ist *Giov. Caldesi* osseruazioni intorno alla Tartaruge. Firenze. 1687. 8. Das Original ist selbst in Italien selten, woher ich es nach oftmaligen Verlangen doch noch nicht habe bekommen können.

Zeichnungen und Beschreibungen von amerikanischen Fischen, Eidechsen, Fröschen, und Insekten enthält, auch die Anatomie des Krokodils und der Riesenschildkröte durch vortrefliche Zeichnungen erklärt. Aus dieser hat Feuillée (in s. Beschreibungen zur Arznei dienlicher Pflanzen) nicht allein die Anatomie der *Tortue franche* nebst einigen Zeichnungen, sondern auch viele andre Beschreibungen entlehnt, oder vielmer entwendet, da eben diese in der Handschrift des Hrn. Bloch felen, und Feuillée des Plumier nicht gedenkt. Auch *Gautier* hat in der Fortsezung der Observ. sur l'histoire naturelle T. I. P. III. p. 143. die Beschreibung des Herzens daraus genommen, und verstümmelt bekant gemacht. Diese Handschrift hat der Verf. auch benuzt: es wäre übrigens dennoch sowol zur Ergänzung der Litteratur, als auch weil die entwendeten Zeichnungen und Beschreibungen verstümmelt und felerhaft sind, zu wünschen, daß diese Handschrift zum öffentlichen Gebrauch bekant gemacht würde. — Noch bringt Herr S. in der Vorrede die Bemerkungen des Coiter, und Gautier bei, ferner dasjenige, was Hewson von den lymphatischen Gefässen in den Philos. Trans. gesagt hat, wobei Hr. S. bemerkt, daß schon Plümier von den Milchgefässen der Riesenschildkröte gesprochen habe.

In der Karakteristik der einzelnen Arten, als dem 2ten Teile dieser Abhandlung, welchen der Hr. V. selbst nicht für volkommen ausgiebt, hat Er die Synonymie berichtiget, so daß die Leser alle historische Angaben von den einzelnen Arten der Schildkröten mit einem Blik übersehen und beurteilen können. Es enthält dieser Abschnit aber dennoch viel Eignes und Neues.

Noch kürzlich zeige ich den Hauptinhalt an: S. 1—13 von dem Schilde, und andern Knochen: S. 14. von den Knochen des Kopfs, und den Sinwerkzeugen; dem Ore, S. 15

S. 15 — 26. der Nase S. 21. S. 22 — 37. von den Augen. S. 37 — 35. vom Munde, von den Kinladen, und Zänen. Hier zeigt der V., daß wenigstens 6 — 7 Arten von Schildkröten entweder eingekerbte, oder sägeförmig eingeschnitne Kinladen mit einigen grössern hervorstehenden Zänen haben. S. 56 — 66. von den Hals- und Rükkenwirbeln, und den Muskeln derselben. S. 66 — 80. von den Füssen, und ihren Verschiedenheiten. S. 81. fängt die Beschreibung der innern Teile an. Vom Darmfelle, von der Speisröre: S. 93. vom Magen, von den Därmen, und der verschiednen Narung der Schildkröten, doch kommen von lezterer auch S. 189. 181, und 191. Nachrichten vor. S. 107 — 115. von der Leber, Galle, Milz, und Gekrösdrüse. S. 116. von den Nieren, und der Harnblase. S. 125. Von den Zeugungsteilen, der Begattung, und Vermehrung der Schildkröten. S. 207 — 225 von der Lunge und den dazu gehörigen Teilen, und dem Otemholen. S. 226. Von der Zunge. S. 233 — 285. von dem Herze und den grossen Blutgefässen ausfürlich. Indessen ist dadurch dennoch die Struktur desselben und der Kreislauf des Bluts noch nicht völlig deutlich geworden. S. 285. Etwas vom Gehirne, und S. 292 von den Feinden, und von der Benuzung der Schildkröten. Man ersieht hieraus, daß in der Zergliederung der Schildkröten vorzüglich noch die Muskeln, das Herz, die Nerven und das Gehirn einer genauern Beobachtung bedürfen.

Die Gattung der Schildkröten teilt der V. ein.

I. in **Meerschildkröten**, mit Füssen in Gestalt der Flossen, wovon die vordersten die längsten sind. Hieher gehören 1. Testudo *viridis*, des Linné T. *Mydas*. 2. T. *Cephalo*, oder *Caretta* Linné. 3. T. *imbricata*. 4. T. *coriacea*.

II. **Flusschildkröten** mit Schwimfüssen; der Ober- und Unterschild durch eine dikke Haut verbunden, und durch

2 Angeln in der Mitte auf beiden Seiten gestüzt. Hierzu rechnet der V. 7 Arten; als 5) T. *europaea*, die gemeine oder T. *orbicularis*. 6. T. *ferox*, eine neue in den Flüssen von Savannach, und Alatana, auch von Ostflorida befindliche Art. 7. T. *carolina* 8. T. *serpentina*. 9. T. *lutaria* 10. T. *squamata*, welche Linné mit Unrecht zur imbricata rechnet. 11. T. *caspica*: und einige unbestimte Arten.

III. **Landschildkröten**, mit kolbichten Füssen, woran Nägel; die obere gewölbte Schale mit der untern durch Knochennäte verbunden. Davon sind 7 Arten bestimt: nemlich 12) T. *fimbriata*, mit gestreiftem und stachlichem Schilde. Sie heist Raparapa bei den Einwonern auf den Savannen. 13. T. *geometrica*, 14. T. *Indica* fehlt in Linnés System. 15. T. *pusilla* 16. T. *graeca*. 17. T. *denticulata*. 18. T. *carinata*.

Der Verf. hat also 3 Arten mehr als Linné. Die Bemerkungen, die Er bei jeder Art beibringt, sind sehr lesenswert; jedoch sagt er selbst, daß kaum die Hälfte der angefürten Art genau bestimt und richtig beschrieben sei. Am wenigsten habe man auf den Unterschied des Geschlechts und die Bewafnung des Mauls geachtet. So viel von der Inhaltsanzeige dieses mit vielem Fleisse geschriebnen Buchs, zu dessen Herausgabe ich selbst wegen Gemeinnüzigkeit desselben, und wegen des vielen Guten, so es zur Erweiterung der Wissenschaft enthält, beförderlich gewesen bin. Der Herr Verf. verdient gewislich alles Lob, daß er durch diese Schrift seinen Nachfolgern die Arbeit, welche sie auf diese Materie verwenden wollen, sehr erleichtert hat. Gleichwol wünschte ich, daß der Herr Verf. in dem ersten Teile seiner Abhandlung zur leichtern Uebersicht die Bemerkungen anderer Schriftsteller im Vortrage mer von den seinigen abgesondert, und die falschen und berichtigten nicht

nicht so sehr mit den waren und gewissen, auch nicht mit seinen eignen verwebt hätte, wodurch er seinen Lesern die Lektüre leichter und angenemer würde gemacht haben. Billig hätte Er auch das zweideutige Wort **Geschlecht**, wenn es genus andeutet, mit dem bestimtern und richtigern Worte **Gattung** vertauschen sollen; da man es sonst vom Geschlechte sexus nicht unterscheiden kan: das was Hr. S. Gattung nent, wird bequemer, mit **Linné**, durch das Wort **Familie** angedeutet. Ich wünschte auch, daß Er den Arten angemesne teutsche Benennungen gegeben hätte, welches ihm, da Er die ganze Geschichte, und alle bekante Eigenschaften übersehen, und die Karaktere ausgeforscht hatte, etwas Leichtes und wenigstens leichter gewesen wäre, als den Kompendienschreibern, deren ihre Arbeit, wenn die Kompendia gut werden sollen, an sich schon schwer und mühsam genug ist.

Die Beschreibungen, welche der Herr Verfasser von der gemeinen Schildkröte giebt, die Er T. europaea nent, so wie auch diejenige, welche S. 202 - 5 von jungen Schildkröten gegeben wird, sind zu kurz, und enthalten nicht die nötigen Karaktere. In der Karakteristik ist das Ungewisse und Verworrene in der Synonymie noch nicht gehoben, ja man möchte fast behaupten, es sei im Gegenteil vermehrt worden, da der Herr Verfasser selbst viele Synonyma nur zweifelhaft anfürt. Die Gestalt und Verschiedenheit des Schildes und andrer Teile, welche in den Beschreibungen der T. Capito und Caretta vorkommen, erwekken noch viele Zweifel gegen die Vereinigung in eine Art, die der Verf. unternimt. Eben so scheinen T. scabra und punctata mehr als Abänderungen von der europäischen Schildkröte zu seyn. Die Karolinsche Schildkröte (S. 334.) kan selbst nach der angefürten Beschreibung des **Gronov** pedibus digitatis callosis, und nach der Abbildung des Edwards keine Wasserschildkröte

 sein,

sein, wohin sie Hr. S. wegen der durch eine Haut zusammenhängenden Schilder rechnet. Solten auch wol T. scorpioides *Linné* und fimbriata des *Barrere* von einer Art sein? die Karaktere, welche die angezeigten Schriftsteller, von denselben gegeben haben, kommen nicht mit einander überein. Aus Herrn **Walbaums** Chelonographie fürt Hr. S. einige Stellen als felerhaft an, die es doch nicht sind. Z. B. S. 27. sagt Hr. S. „**Walbaum** hätte keinen Tränengang bemerkt: dennoch sagt **Walbaum** a. a. O. S. 37. unter dem Nagelbeinchen ist ein schiefes Loch, welches in die Höle der Nase geht.“ Dieses ist, wie jeder leicht ersieht, der Tränengang: ob gleich Hr. W. billig desselben auch S. 8. hätte gedenken sollen. S. 51. sagt Herr S. die Beschreibung der Kinlade, die Hr. W. gegeben habe, treffe mit dem von Herr S. betrachteten Exemplare überein: nur sei hinzuzufügen, daß die kielförmige Ribbe der Unterkinlade ebensals Zäne babe. Aber Hr. W. sagt ja S. 84. Z. 20. seiner Chelonographie ausdrüklich. „Der obere Rand des Unterkiefers ist scharf, und gezänt“.

Uebrigens wünsche ich nichts mehr, als daß der Herr Verf. Lust und Gelegenheit habe, mer Schildkröten in Natur zu betrachten, damit Er alsdenn seine fortgesezten Beobachtungen über dieselben dem Publikum als einen 2ten Teil dieses Buchs übergeben könne, wozu Er bereits in der Vorrede S. XXXVII. Hofnung macht.

Von den beiden Kupfertafeln dient die **erste**, worauf **der Kopf der Riesenschildkröte** abgebildet worden, zur Erläuterung desjenigen, was der Hr. Verf. über die Bewafnung der Kinladen an den Schildkröten gesagt hat: die **zwote** stellt eine neue Art, nemlich die **weichschalige Schildkröte** des Hrn. **Blumenbach** vor, welche Hr. **Merrem** ser gut gezeichnet, und Hr. **Capieux** geæen nachradirt hat. Der Hr. Verf. trägt aber noch Beden-

denken von derselben, als einem jungen Subjekte, irgend einen Umstand als ein Kenzeichen einer neuen Art anzunemen.

Da ich die Herausgabe dieses Buchs besorgt habe: so zeige ich noch zwei Drukfeler an. S. XXXV. in der Vorrede in der 4ten Zeile von unten lese man Nerven, statt Nieren. S. 65. Z. 2. lese man: und über die Zunge verbreitet.

N. G. Leske.

---

3. Ueber die Erzeugung des Kiesels und des Qwarzes zum Teil beobachtet in Polen, durch J. P. von Carosi, Königl. Polnischen Hauptmann. Aus dem Französischen übersezt durch den Verfasser. Mit zwei Kupfern. Leipzig, in der Joh. Gotfr. Müllerschen Buchhandl. 1783. in gros 8. 6 Bogen, kostet 8 Gr. auf Schreibep. 12 Gr.

Der Herr Verf. welcher als ein fleissiger Beobachter schon aus dem ersten Teile seiner Reisen durch Polen *) rümlich bekant ist, unternimt hier eine der streitigsten Materien in der Lithogenesie durch verschiedne Beispiele zu beweisen: er ist nemlich durch seine Beobachtungen überzeugt, daß der Kiesel, (unter welchen zweideutigen Namen, Er die hornartigen Steine, den Feuerstein, Karneol und Kalzedon nebst dem Achate versteht:) und Qwarz nicht nur aus Kalk und Ton, sondern auch aus Mergel, Stinkstein, Gips und Sandstein entstehe. Wiewol Er nun

*) Man sehe dieses Magazin, 1782. 1stes St. S. 112.

nun zugiebt, daß die Gegenwart des Kiesels und Qwarzes im Kalkgebirge und im Tone eine bekante Sache sei, so eignet Er sich doch, auch meines Wissens, mit Recht, die Bemerkung derselben in den übrigen Steinarten als eine neue vorher unbekante Entdekkung zu. Erstere hat Er aber dennoch nach seinen Beobachtungen hier mit aufgefürt, da noch in keiner besondern Schrift, über diesen Gegenstand volständig gehandelt worden, da auch nur wenige Schriftsteller den Kiesel für Ausgeburten dieser Gebirge halten, und da der Hr. Verf. alle in Polen beobachtete Erzeugungen des Kiesels und Qwarzes erzälen wolte.

Mit Recht fordert der Herr Verf. von seinen Lesern ein Zutrauen zu seinen Beobachtungen, und zu der Warheit der aufgefürten Tatsachen: ich selbst kan die Richtigkeit derselben, und daß die angefürten Beispiele wirklich diejenigen Steinarten sind, wofür sie der Herr Verf. angiebt, (welches wol ein Hauptfeler in vielen andern zur Naturgeschichte gehörigen Schriften sein mag, und ein Feler, den auch der scharfsichtigste Rezensent mit Gewisheit oft nicht anders rügen kan, als wenn er eben die beschriebnen Körper zu sehen Gelegenheit hat:) bezeugen: indem Er die Freundschaft und Güte für mich gehabt hat, mir Proben von allen seinen aufgefürten merkwürdigen Beispielen mitzuteilen. Eben diese grösstenteils neu-bemerkte Verbindung so verschiedner Steinarten, und die genaue und sorgfältige Beobachtung und Beschreibung derselben, die hier allenthalben zu finden sind, bewogen mich auch zur geschwindern Herausgabe dieser für die Gebirgskunde interessanten Schrift beförderlich zu sein: weil nicht nur die Mineralogie, sondern auch die physische Geographie dadurch mit neuen Beobachtungen bereichert worden ist. Wiewol ich also hierdurch die Richtigkeit von des Hrn. Verf. Beobachtungen bestätige: so bin ich doch weder durch die Schrift selbst, noch durch die Betrachtung der mir mitgeteil-

geteilten Beispiele, von den Schlussfolgen des Hrn. Verf. und von dessen Hauptmeinung, **daß die hornartigen Steine und der Qwarz aus Kalke, Ton, Mergel, Stinkstein, Gips, und Sandstein erzeugt würden**, überzeugt; sondern mus, nach der mir, bei Beurteilung physischer Schriften, zum Gesez gemachten Warheitsliebe, an deren Gewisheit noch so lange zweifeln, bis die hier vorzutragenden Gegengründe unumstößlich widerlegt worden sein werden. Diese meine Zweifel können doch den Wert, und die Wichtigkeit der Beobachtungen des Hrn. Verf. im geringsten nicht mindern; sondern sie können vielmer dazu dienen, diese so wichtige Lehre näher zur Gewisheit zu bringen, und beweisen, wie auch dissentirende Naturforscher gemeinschaftlich und freundschaftlich zur Erreichung der Warheit arbeiten können.

Zuförderst bin ich durch die richtigen Grundsäze eines **Cronstedt** u. a. gegen alle Verwandlungen und Erzeugung einer Steinart aus der andern, ser mistrauisch: und seine Warnung (S. 9. in der Vorrede s. Versuchs einer Mineralogie durch **Werner**): **daß man nicht sogleich schlüssen solle, ein Körper habe dem benachbarten Körper seinen Ursprung zu verdanken; wenn solches nicht zugleich durch die Zerlegung oder künstliche Zusammensezung desselben bewiesen werden könte**: bestärkt mich in meiner Meinung. Hr. **Werner** fügt a. a. O. auch mit Recht bei, daß man bei Erklärung der Wirkungen der Natur im Mineralreiche immer irre gehen werde, wenn man nicht zugleich die Beobachtung ihrer Werkstäte, da wo sie entblößt ist, und **die Scheidekunst** zu Fürerin wält: eine allein sichert noch nicht für Irtum. Cronstedt ist bekantlich am a. O. eben auch gegen die Erzeugung des Feuersteins, und also auch der übrigen Hornsteinarten aus Kalk. Nach diesen Grundsäzen ist folglich die Scheidekunst, und die genausten Versuche, welche so viel berümte und glaubwürdige Chemisten über

die

die Verschiedenheit der Bestandteile der vom Hrn. Verfasser beobachteten Steinarten, angestellt haben, gegen die Erzeugung des Kiesels und Qwarzes aus Kalk, Ton, u. s. w. Ich gebe also gerne zu, daß diese Steinarten bei einander liegen, ja daß sie so gar ein Gemenge zusammen ausmachen, wo die Grenzen in einander übergeben; aber dieses beweist noch nicht, daß die eine Steinart aus der andern entstanden sei. Ist es nicht vielmer warscheinlich, daß diese beide mit einander gemengten Steinarten zu gleicher Zeit jede aus ihren besondern Grundstoffen entstanden sind; und daß, da beider Steinarten Bestandteile noch flüssig waren, sich diese mit einander vermischten und daher die Uebergänge der einen Steinart in die andre erfolgten? Daß in dem Feuersteine und andern Hornsteinarten sich nebst den glasachtigen Bestandteilen, auch Kalk- und tonige Teilgen befinden ist durch die Chemie bewiesen (S. Bergmanni sciagraph. regni mineralis §. 129. p. 89). Es ist also ser leicht glaublich, daß, wo durch Wasser und andre mineralische auflösende Kräfte die Kieselerde, Tonerde, und Kalkerde in flüssigen Zustand versezt werden, solche Beispiele, wie der Verf. auffürt, sich bilden können. Da, wo die Kalkartigen Teile vorwaltend bleiben, äussert sich vorzüglich der Kalkstein, wo mer tonartige sind, ist es Ton, oder Mergel, und wo die Kieselteile vorwalten, da entstehen die Hornsteinarten, die nur warscheinlich im Verhältnis ihrer Bestandteile, und in zufällig beigemischten metallischen Teilchen, auch nach den verschiedenen Graden der Auflösung verschieden sind. Aber aus solchen Beispielen folgt noch lange nicht, daß der Kiesel und Qwarz aus dem Kalke, Ton, oder Mergel entstanden sei. Viele von den mir gütig mitgeteilten Beispielen zeigen auch ganz deutlich, daß die eine Steinart, z. B. der Kalk, Ton, Gips, u. s. w. Risse und Spaltungen bekommen habe, welche nun durch die später hinzugekommene hornsteinartige, oder kieslige Masse, die bei den mancherlei Katastrophen, welche sich in den Gegenden, wo die Beispiele gesam-

gesamlet worden, mögen zugetragen haben, aus glasachtigen Trümmern erzeugt worden, erfüllt sind. Oder eben diese Masse hat sich tropfsteinartig und rindenartig über den unterliegenden Kalk, Ton, Gips, u. s. w hergelegt, hat auch wol das äussere Ansehen vermöge der gleichförmig anziehenden Kräfte derselben angenommen: one das daraus folgte, daß sie aus Kalk, oder Gips erzeugt wäre.

Reiner Sandstein ist meines Erachtens nur Quarz von abgesonderten körnigen Stükken, welcher durch ein flüssiges mineralisches Bindemittel vereiniget worden; dieses Bindemittel kan aus kalkartigen, tonartigen, auch kieselartigen Bestandteilen bestehen: und lezteres findet da Statt, wo der Verf. sagt, der Kiesel sei aus Sandstein entstanden.

Uebrigens kan ich wiederholt versichern, daß der Hr. Verf. artige Vereinigungen der genanten Steinarten beschreibt, und daß besonders die so nahe Verbindung des Kalzedons, und anderer Hornsteinarten, ja so gar die Uebergänge derselben in Gips, eine neue und merkwürdige Erscheinung für die Mineralogie sind.

Auf den Kupfern ist ein Stük Stralgips abgebildet, auf welchen tropfsteinartiger Kalzedon liegt: und ein Stük Fraueneis, worin länglich vierekkige Kalzedonpunkte sich auszeichnen. Der Hr. Verf. fürt sie besonders als Beweise seiner Meinung an; wiewol ich nun von dem ersten auch schöne Probestükke erhalten habe, so läst sich die Vereinigung des Gipses und Kalzedons doch ser füglich nach der von mir angezeigten Erzeugungsart erklären.

N. G. Leske.

IX. Nach-

IX.

Nachrichten, Anfrage und Ankündigung.

1.

Freiberg, den 17 Jul. 84.

Die Samlung von Kristallen, welche Herr Inspektor Werner in Freiberg schnizen läst, hat sich bis auf 125 Stük vermert. Es sind wenigstens 20 darunter, welche in der neuen Kristallographie des De l'isle noch nicht befindlich sind. Viele von den alten Modellen, die unrichtig waren, sind auch herausgeworfen worden. Herr Werner hat auch sein Mineralsystem umgearbeitet, und eine Menge neue Arten eingeordnet. Dahin gehören:

Der Zirkon,

Der Thumerstein, von welchem der sogenante Dauphineer Schörl eine Abänderung ist;

Der Berill, wohin die Russischen grünen Steine, oder sogenante Aquamarine gehören.

Der Obsidian, welcher den sogenanten isländischen Achat, und den Luxsaphir, oder die vermeinte Lava von Tokay begreift.

Der Apatit von Ehrenfriedersdorf, der sonst bald für Aquamarin, bald für Flus ausgegeben wurde.

Der Kapnikerstein *), rosenrot von Farbe; wurde sonst wol auch unter den Feldspat gesezt.

Prehnit, am Kap der guten Hofnung gefunden.

Witherit, oder die terra ponderosa aërata des Herrn Withering, die derselbe in seiner Uebersezung von Bergmans sciagraphia regni mineralis (oder Outlines of Mineralogy translated from the original of Sir T. *Bergman*, by *William Withering*. M. D. Birmingham. 1783 in 8. p. 28. in der Anmerkung) anzeigt. Herr W. hat diese Steinarten untersucht, und gefunden, daß sie sich sowol in der Salpeter- als Vitriolsäure auflöse, doch one Heftigkeit und grosses Brausen. Er fürt sie daher unter der Gattung des ponderosi, als die 1ste Art, und den Schwerspat als die 2te Art auf.

Der

*) Warum aber nach dem Orte benent? ists nicht möglich daß ein Stein von eben der Mischung und von gleichartigen Eigenschaften gefunden wird, und müste nicht alsden der Namen geändert werden? wenigstens wäre er alsdenn nicht passend, sondern irre fürend.

Leske.

Der Hornschiefer, nemlich der ware; und
Der schwarze Braunstein. Zu den Abänderungen des Jaspis ist der Porzellan-Jaspis gekommen. Dis sind die, deren ich mich eben erinnere.

2.

Ich habe oben in der Rezension von Schneiders Naturgesch. der Schildkröten, der Handschrift des Pater *Plumier* gedacht: ungeachtet nun einiges davon bereits Feuillée und Gautier entwendet haben, so ist es doch teils verstümmelt, teils aus dem Ganzen herausgerissen. Herr D. Bloch hat die Güte gehabt, mir die Zeichnungen zu kommuniziren, und ich halte dafür, daß sie auch noch iezt bekantmachungswürdig sind; besonders da des Gautier und Feuillée Werke selten, und die Kopien felerhaft sind. In der Plumierschen Handschrift, sind 18 Blätter, welche die volständige Anatomie der Schildkröte enthalten, diese könten auf eben so viel Kupfertafeln, etwa im Format, wie die von Hrn. Hofr. Schreber herausgegebnen Säugtiere, gestochen, und 3 davon, die im Original illuminirt sind, auch illuminirt werden. Da Herr Bloch mir Erlaubnis gegeben hat, von diesen Blättern einen nüzlichen Gebrauch fürs Publikum zu machen, so frage ich hierdurch öffentlich an, ob die ächte Naturgeschichte so viel Liebhaber habe, daß durch eine Subscription der Aufwand zu diesem nüzlichen Unternemen ersezt werde. Für treue Kopirung der Originalzeichnung, und Genauigkeit der Illumination, würde ich eben so wol, als für hinlängliche Erklärung und Erläuterung der Figuren Sorge tragen. Der Preis dieses Werks würde für die Subscribenten nur 3 Rtlr. in Louisd'or à 5 Rtlr. sein. Wenn sich bis zu Ostern 1785. eine hinlängliche Zal von Subscribenten findet; so kan die Herausgabe dieses Werks alsdenn ungesäumt erfolgen, so daß es zur Mich. M. 1785. erscheinen kan.

Ich ersuche die Herren Herausgeber gelerter Zeitungen und Journale diese Ankündigung in ihren Blättern bekant zu machen: die Herren Buchhändler aber, die Subscribenten zu samlen. Erstern wilfare ich dankbarlichst in änlichen Fällen, und leztere erhalten für Ihre Bemühung auf 10 Exemplare 1 gratis.

N. G. Leske.

3.

Herr Georg Evert Habich, dessen Angabe betreffend den Catun und Leinwandruk, in diesem Magazine 1783. St.3. S. 371. nach Würden angezeigt und empfolen worden, hat davon eine 2te Auflage für seine Rechnung veranstaltet, welche Er für 10 Rtlr.

verkauft. In wiefern Er darin den Künstlern Geheimnisse bekant macht, die Er für vieles Geld erkaufen, oder durch viele Versuche hat erfinden müssen, in so fern wird der Preis dieses Buchs nicht für zu hoch zu halten seyn. Für den Nachdruk, dem der Verf. wol schwerlich, ungeachtet des Unrechts dabei, würde entgangen seyn, hat Er dadurch sich zu schüzen gesucht, daß Er seine Anleitung nur der Hauptsache nach im Buche bekant gemacht hat, und daß diejenigen, welche sich des Buches mit Nuzen bedienen wollen, vorher schriftlich von ihm nähere Anweisung, und Anzeige verschiedner Handgriffe erhalten müssen, welche Er also niemanden, als nur denen, welche sein Buch bei ihm selbst, oder seinen Commissionären gekauft, und ihre Namen angegeben haben, mitteilt: so daß also der Nachdruk den Käufern dennoch unnüz bleibt.

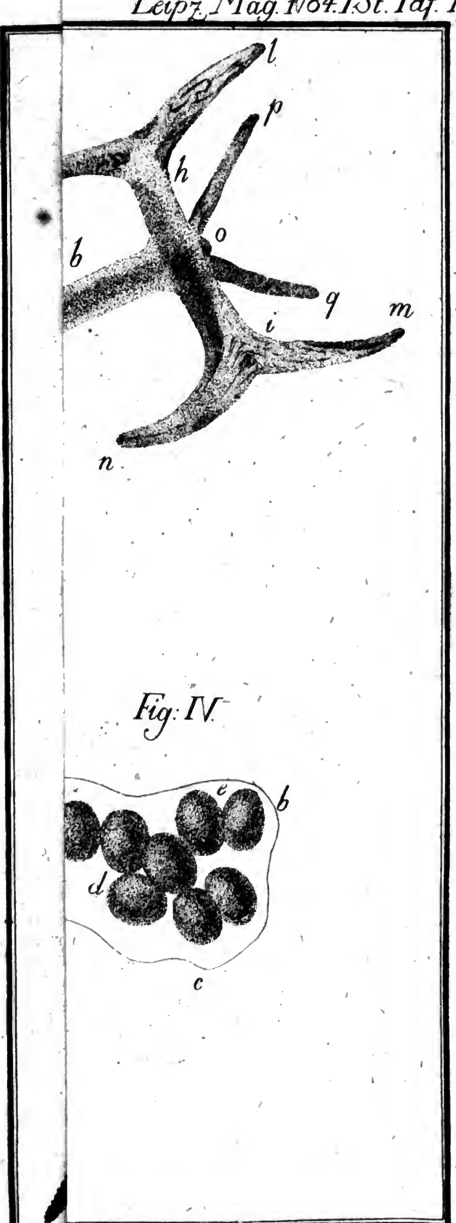
Herr Habich hat es nun nach vielen Versuchen so weit gebracht, daß Baumwollengarn so schön, und fest rot, wie die Türken, zu färben, so, daß es die Proben in Scheidewasser, Vitriolöl und starker Potaschenlauge eben so gut aushält, one daß durch die Bearbeitung der Faden unhaltbar, oder die Garne zerrissen oder verwirrt werden solten, wie es oft der Fal mit dem Türkschen ist, die Kosten auch von der Art sind, daß es nach dieser Manier gefärbt, 20 bis 30 p. C. wolfeiler zu stehen komt, als man es in Partien von Messen und in Seestädten kauft: und auch das Leinengarn, auf diese Art zubereitet, ein festeres Rot erhält, als bisjezt bekant ist.

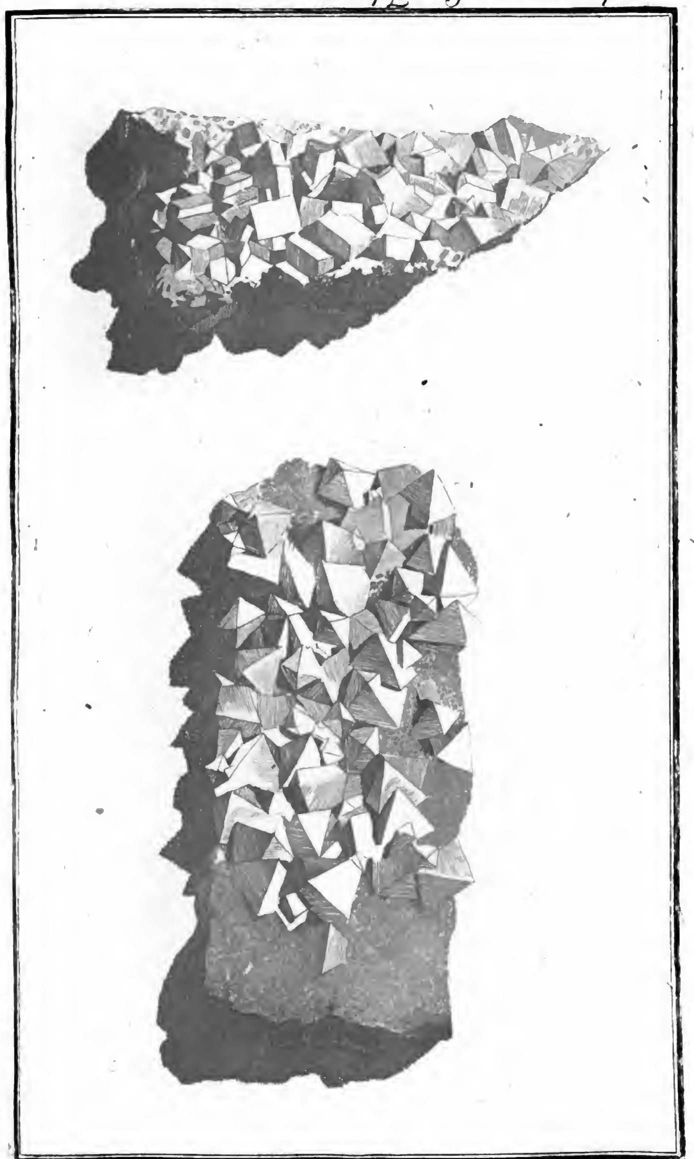
Diese wichtige Erfindung wil Er durch Pränumeration oder wenigstens durch Subscription bekant machen: er sezt das Prämium auf 25 Rtlr. in Louisd'or à 5 Rtlr. oder 4 Stük wichtige Carolin. Man unterzeichnet bei dem Herrn Verf. in Cassel, oder allhier in der Joh. Goefr. Müllerschen Buchhandlung. Die Namen der Herren Liebhaber werden vorgedrukt, und hat sich nach Empfang der Angabe ein jeder nur allein direkte an den Hrn. Verf. zu wenden, wenn hier und da eine Erläuterung nötig sein solte.

(Eine ausfürlichere Nachricht, welche den kurzen Inhalt des Buchs vom Catun- und Leinewanddruk enthält, wird in der J. G. Müllerschen Buchhandlung alhier gratis ausgeteilt. Daselbst ist die Angabe selbst, auch für 10 Rtlr. zu haben.)

4.

So eben erhalten wir aus Upsal die betriebte Nachricht, daß der berümte und verdiente Torbern Bergmann, Professor der Chemischen Wissenschaften zu Upsal, Ritter des königl. Wasaordens, am 8ten Julius, d. J., als er zu Wiederherstellung seiner Gesundheit die Brunnenkur zu Medevi in Ostgothland brauchte, daselbst in einem Alter von 49 Jaren, verstorben sei. Die ganze naturforschende Welt bedauert gewis mit uns den frühzeitigen Verlust dieses grossen Gelehrten!


l
p
h
o
b
q
m
i
n
Fig: IV.
e
b
d
c
C W Chryselius



C. N. Chryselius.

Leipziger Magazin
zur
Naturkunde, Mathematik und Oekonomie.
Zweites Stük. 1784.

I.

Von der besten Figur der Gewölber und Schwibbögen. *)

§. 1.

Ein in seiner Art vollkommenes Gewölbe soll sich durch seine eigene Schwere, ohne alles zwischen die Fugen gebrachtes Bindemittel frey tragen, nicht anders, als eine von regulären aber unverbundenen Steinen aufgeführte Mauer sich selbst unterstützt. Zwar pflegt man weder solche Gewölbe noch solche Mauern zu bauen, sondern man verbindet die Steine in den Fugen noch mit Mörtel und Steinkütt, um sie dadurch nur desto fester zu machen, und gegen die Gefahr des Einsturzes desto sicherer zu verwahren.

§. 2. Man sagt: ein Gewölbe trage sich durch seine eigene Schwere, wenn die unverbundenen Steine genau die Gestalt und Lage gegen einander haben, woraus nothwendig Ruhe und Gleichgewicht, oder eine vollkommene Gleichheit entgegengesetzter Druckungen jedes obern Steins, gegen jeden untern erfolgt. Daher steht zu untersuchen, welche Figur Steine und Gewölbe haben müssen, dieses Gleichgewicht hervorzubringen.

§. 3.

*) Manuscript aus München.

§. 3. Es stelle ABLGFMA (Fig. 1.) ein solches Gewölbe im Durchschnitt vor, das übrigens hier noch von ungleicher Dicke angenommen wird: CDE sey die krumme Linie, welche durch die Schwerpunkte aller Gewölbesteine geht, und worinn man die Schwere des ganzen Gewölbebogens versammelt sich denken kann, und eigentlich die ist, deren Natur hier gesucht wird. Da das Gewölbe sich durch seine eigene Schwere tragen soll: so muß die Lage der Theile so beschaffen seyn, daß der Druck des Bogens Lh und des Keils Hp gleich und entgegengesetzt sind. Statischen Grundsätzen zufolge, druckt der Keil nach der Richtung der Tangente $R\alpha$, also wird auch der Bogen nach dieser Richtung entgegendrucken.

§. 4. Es sey in o des Bogens Lh Schwerpunkt, $\alpha\beta$ bezeichne dessen ganze Schwere. Man zerfälle sie in die zwo Seitenkräfte αR, $\alpha\nu$, deren erstere auf die Ruheleere Hh, die andere auf LM senkrecht steht, beständig einerley Größe behält, und von dem Gegendruck der andern Bogenhälfte getilgt wird. Setzt man nun $\alpha\beta = \mu$, $\alpha\nu = \beta R = p$; den Winkel $\alpha R\beta = DNR = w$, welchen letztern die Normallinie RN mit der Abscissenlinie einschließt, so wird

$$\cos w : 1 = p : \alpha R, \text{ also } \alpha R = \frac{p}{\cos w}.$$

§. 5. Nun sey Hp von dem Gewölbebogen Lh ein unendlich kleines Stückchen $= d\mu$, so ist desselben respektive Schwere nach der Richtung Pp, wieder nach statischen Grundsätzen $= \cos w \cdot d\mu$. Da auch der Winkel, welchen die Normallinien HC, PC einschließen, unendlich klein und $= dw$ ist, und $RC : Rr = 1 : dw$, so wird nach Borelli Regel vom Keil, der Widerstand des Bogenelements $d\mu$ nach der Tangente $R\alpha$ Richtung

tung $= \frac{d\mu \cos w}{dw}$, und demnach $\frac{p}{\cos w} = \frac{d\mu \cos w}{dw}$ (§. 3.), also $\frac{dw}{\cos w^2} = \frac{d\mu}{p}$; und folglich $\operatorname{tng} w = \frac{\mu}{p}$. Wenn nun $dy = qr$; $dx = Rq$ gesetzt wird, wo immer der Abscissen Anfangspunkt liegen mag, so wird $\operatorname{tng} w = \frac{dx}{dy}$, also $\frac{dx}{dy} = \frac{\mu}{p}$. Und diese Gleichung bestimmt überhaupt die krumme Linie, nach welcher Gewölber gebaut werden sollen.

§. 6. Aus dieser allgemeinen Gleichung lassen sich verschiedene andere für einzelne Fälle herleiten. Der einfachste ist der, wo das Gewölbe durchaus von gleicher Dicke angenommen wird, also die Schwere mit dem Centralbogen im Verhältnisse steht. Nach dieser Voraussetzung wird $d\mu = \sqrt{dx^2 + dy^2}$. Da nun allgemein $\frac{dx}{dy} = \frac{\mu}{p}$ (§. 4.), so wird ferner $d\mu = \sqrt{dx^2 + \frac{p^2 dx^2}{\mu^2}} = \frac{dx}{\mu}\sqrt{\mu^2 + p^2}$; also $dx = \frac{\mu d\mu}{\sqrt{(\mu^2 + p^2)}}$; folglich $x = \sqrt{\mu^2 + p^2} + C$.
Wird nun für $\mu = 0$, angenommen $x = p$, so wird $C = x - p = 0$; also $x = \sqrt{\mu^2 + p^2}$; und $\mu = \sqrt{x^2 - p^2}$; folglich $dy = \frac{p\,dx}{\sqrt{(xx - pp)}}$.

§. 7. Diese Gleichung zu integriren multiplicire man Zähler und Nenner durch $\frac{x}{p} + \sqrt{\frac{xx}{pp} - 1}$, und dividire beyde durch p, so wird

$$dy = p \frac{\frac{xdx}{p} + \frac{dx}{p} \sqrt{\frac{xx}{pp} - 1}}{\sqrt{\frac{xx}{pp} - 1} \left(\frac{x}{p} + \sqrt{\frac{xx}{pp} - 1}\right)}$$

$$= \frac{p \frac{\frac{xdx}{pp}}{\sqrt{\left(\frac{xx}{pp} - 1\right)}} + \frac{dx}{p}}{\sqrt{\left(\frac{xx}{pp} - 1\right)} + \frac{x}{p}};$$

also $y = p\, l \left(\frac{x}{p} + \sqrt{\frac{xx}{pp} - 1}\right) + C.$

Nun wird, für $y = 0$, wieder $x = p$ angenommen, und daher $C = 0 - p\, l\, 1 = 0$; folglich

$$y = p\, l \left(\frac{x}{p} + \sqrt{\left(\frac{xx}{pp} - 1\right)}\right).$$

§. 8. Diese Gleichung läßt sich noch anders ausdrücken. Wenn nämlich e die Grundzahl der natürlichen Logarithmen anzeigt: so ist

$$e^{\frac{y}{p}} = \frac{x}{p} + \sqrt{\frac{xx}{pp} - 1}; \quad e^{\frac{y}{p}} - \frac{x}{p} = \sqrt{\frac{xx}{pp} - 1};$$

$\frac{2y}{p}$

$$e^{\frac{2y}{p}} - \frac{2e^{\frac{y}{p}}x}{p} + \frac{xx}{pp} = \frac{xx}{pp} - 1;$$

$$e^{\frac{2y}{p}} - \frac{2e^{\frac{y}{p}}x}{p} = -1; \quad e^{\frac{2y}{p}} + 1 = \frac{2e^{\frac{y}{p}}x}{p};$$

also $x = p\,\frac{e^{\frac{y}{p}} + e^{\frac{-y}{p}}}{2}$.

§. 9. Nimmt man mit Herrn Lambert *) den Anfangspunkt der Abscissen in D an; so muß hier statt x gesetzt werden $x + p$, und es wird $\frac{x}{p} + 1 = \frac{e^{\frac{y}{p}} + e^{\frac{-y}{p}}}{2}$. Es findet aber Herr Lambert $x + 1 = \frac{e^{\frac{y}{p}} + e^{\frac{-y}{p}}}{2}$, das mir ein Druckfehler zu seyn scheint.

§. 10. Vermittelst der beyden Gleichungen (§. 7. 8.) kann für eine gegebene Abscisse die zugehörige Ordinate, und wechselsweise, für eine gegebene Ordinate die zuge-

*) Anmerk. über die Baukunst; in den Beytr. zum Gebr. der Math. 3 Th. S. 363.

zugehörige Absciße gefunden werden, vorausgesetzt, daß p bekannt sey. Allein p läßt sich vorläufig durch keine zweyte Gleichung bestimmen, daher ist man gezwungen seinen Werth durch eine verkehrte Methode zu suchen. Wenn nämlich, a, b, die Höhe und halbe Breite des Gewölbes mit Einschluß der halben Dicke bezeichnen, so wird $\frac{a}{p} + 1 = \frac{e^{\frac{b}{p}} + e^{\frac{-b}{p}}}{2}$. In dieser Gleichung nehme man nun p willkührlich an, und suche a. Kömmt der für a gefundene Werth mit dem gegebenen überein, so ist der willkührlich angenommene Werth von p desselben wahrer. Ereignet sich das Gegentheil, wie meistens, so muß man für p einen andern Werth setzen, und die Rechnung wieder von neuem anfangen, so oft, bis endlich der gefundene Werth von a mit dem gegebenen nächstens übereinkömmt. Sind nun mehrere Ordinaten durch Rechnung gefunden, und auf ihren zugehörigen Abscißen ordentlich aufgetragen worden, und liegen sie nahe genug an einander, so wird die durch ihre Endpunkte gezogene krumme Linie die Centrallinie seyn, deren Natur die (§. 7. 8.) gefundenen Gleichungen ausdrücken.

§. 11. Es ward (§. 4.) angenommen, daß die Fugen der Steine, oder Ruheleeren, die Centrallinie des Gewölbes unter rechten Winkeln durchschneiden: und also müssen zu diesem Ende die Steine mit geometrischer Richtigkeit nach solchen Richtungen zugehauen werden. Hiezu aber ist nöthig die jeder Absciße und Ordinate zugehörige Subnormallinie ziehen zu können. Es ist diese Linie allgemein $= \frac{y\,dy}{dx}$. Da aber für die Centrallinie

des

des Gewölbes $dy = \frac{p\,dx}{\sqrt{(xx-pp)}}$, so ist für eben dieselbe die Subnormale $= \frac{py}{\sqrt{(xx-pp)}}$. Soll demnach in der schon verzeichneten Gewölblinie CDE, durch R eine Linie gezogen werden, welche die genante krumme Linie senkrecht durchschneidet, und deren Stück Hh die Ruheleere bezeichnet; so ziehe man die Ordinate RP, berechne durch Hülfe derselben und der zugehörigen Absciße DP die Subnormale, trage sie aus P in N, ziehe durch die Punkte N, R die gerade NH, so wird diese die Richtung der Ruheleere bestimmen, und, wenn Hh der Dicke des Gewölbes gleichet, und Rh = RH ist, Hh diese Ruheleere selbst seyn.

§. 12. Es ist nicht nöthig zu beweisen, daß die Linien MhF, LHG der Centrallinie DRE parallel, und von eben der Natur seyn, auch nicht nöthig zu zeigen, wie diese in den gleichen Entfernungen Rh, RH müssen verzeichnet werden, wenn jene, und durch verschiedene Punkte in ihr, die Normallinien schon sind beschrieben worden. Wird nun vorausgesetzt, daß sie wirklich verzeichnet sind, so darf man nur den Stein Hp nach den Bögen HP, hp oben und unten zuhauen, um ihm seine volle Gestalt zu geben.

§. 13. Die Höhe der Gewölbesteine hat keinen Einfluß auf die Festigkeit eines Gewölbes dieser Art; wenn nämlich die Steine so feste sind, daß sie den Druck auf sie ohne zu zerspringen oder zermalmet zu werden, leicht ausstehen können. Dem Zerspringen wird dadurch vorgebeugt, daß man sie so dick macht, als sich thun läßt. Mürbe und leicht zu zermalmende Steine sind ohne dieß zu Gewölbern nicht zu gebrauchen.

§. 14. Man pflegt auch elliptische, parabolische, und cirkelförmige Gewölber zu bauen. Daher soll itzt untersucht werden, wie auf solchen Gewölbern die Last zu vertheilen sey, daß auch sie vermittelst ihrer eigenen Schwere sich selbst unterstützen können.

Es sey AMF (Fig. 2.) ein elliptischer Bogen, a, b, die halbe große und halbe kleine Axe; werden auch die Abscissen auf der kleinen Axe vom Mittelpunkt aus gezählt, so ist $y^2 = a^2 - \frac{a^2 x^2}{b^2}$, also $dy = \frac{-ax\,dx}{b\sqrt{(b^2-x^2)}}$, und daher (§. 5.) $\mu = \frac{\pm pb\sqrt{(b^2-x^2)}}{-ax}$; also

$$d\mu = \frac{pb\,(ax^2\,dx + a\,dx\,(b^2-x^2))}{a^2 x^2 \sqrt{(b^2-x^2)}}.$$

§. 15. Es sey QC = qC ein Halbmesser des Kreises, der die Ellipse berührt, und mit ihr den unendlich kleinen Bogen Qq gemein hat: QN, qn zwo Ruhelecren in den verlängerten Halbmessern des Berührungskreises gelegen; Tt, Pp zween unendlich kleine Bögen mit den unendlich wenig von einander unterschiedenen Halbmessern CT, CP beschrieben; $1 : d\pi$ das Verhältniß des Kreisdurchmessers zum Differenzial der Kreislinie; $CQ = R$, $CP = z$, $CT = z + dz$; so ist $1 : d\pi = 2z : 2z\,d\pi$; also $dd\mu = 2z\,dz\,d\pi$; folglich $d\mu = z^2\,d\pi + C$. Nun wird $z = R$, wenn $d\mu = 0$, also $C = -R^2\,d\pi$, und $d\mu = (z^2 - R^2)\,d\pi$. Es ist aber $d\pi = \sqrt{dx^2 + dy^2} =$

$$dx\sqrt{\left(\frac{b^4 - b^2x^2 + a^2x^2}{b^2(b^2-x^2)}\right)}\ (\S.\ 14.);\ \text{also}$$

$$(z^2 - R^2)\,dx\sqrt{\left(\frac{b^4 - b^2x^2 + a^2x^2}{b^2(b^2-x^2}\right)} =$$

p b.

$p\ b. \left(\frac{a x^2 dx + a dx (b^2 - x^2)}{a^2 x^2 \sqrt{(b^2 - x^2)}}\right)$ (§. 14.); und demnach $z^2 = \frac{p b^4}{a x^2 \sqrt{(b^4 - b^2 x^2 + a^2 x^2)}} + R^2$.
Setzt man noch die Länge der Ruheleere $QN = h$, also $R + h = z$, so wird

$$h = \pm \sqrt{\left(\frac{p b^4}{a x^2 \sqrt{(b^4 - b^2 x^2 + a^2 x^2)}} + R^2\right)} - R.$$

§. 16. Aus Betrachtung dieser Gleichung ergiebt sich, daß die Dicke des Gewölbes von oben herab beständig zunehme, und unendlich groß werde, wenn x verschwindet, und also ein nach einer halben Ellipse gebildetes Gewölbe unmöglich sey. Daher muß neben der Höhe und halben Breite im Lichten, die um vieles kleiner als die willkürlich angenommenen Axen der Ellipse seyn müssen, auch die unterste Dicke des Gewölbes gegeben werden, um darnach in den übrigen Theilen die verschiedene Dicke bestimmen zu können. Auf solche Weise erhalten alle Theile der Gleichung einen gewissen Werth, p allein ausgenommen, welches also daraus gefunden werden kann; und wird

$$p = \frac{hh + 2hR}{b^4} \left(a x^2 \sqrt{(b^4 - b^2 x^2 + a^2 x^2)}\right)$$

§. 17. Die Methode eine Ellipse zu verzeichnen, und für jede Abscisse und Ordinate die entsprechende Normallinie zu finden, und gehörig aufzutragen, ist zu bekannt, als daß sie hier noch dürfte wiederholet werden. Wenn nun für mehrere Abscissen und Ordinaten die Normallinien gefunden, und ordentlich verzeichnet worden, suche man durch Hülfe der Gleichung (§. 15.) die denselbigen zugehörigen Dicken des Gewölbes, und trage

sie auf den verlängerten Normallinien auf, so bestimmen sie durch ihre Lage und Länge die Fugen der Steine und die durch ihre obersten Enden gezogene krumme Linie die äussere Fläche des Gewölbes und der Steine zugleich.

§. 18. Setzt man in der Gleichung (§. 15.) $a = b = R$, oder, daß die innere Fläche des Gewölbes cirkelförmig sey, so wird $h = \pm \sqrt{\left(\frac{ap}{xx} + aa\right)} - a$.

Auch hier nimmt die Dicke des Gewölbes von oben herab zu, und wird, wenn x verschwindet, unendlich groß, daher gilt von dem cirkelförmigen Gewölbe mit geringer Veränderung alles, was nur erst von dem elliptischen gesagt worden.

§. 19. Es sey des Gewölbes innere Fläche parabolisch gestaltet: der Parameter der Parabel sey $= b$, der Halbmesser des Krümmungskreises $= R$, die Abscisse vom Scheitel angerechnet $= x$, die Dicke des Gewölbes $= h$, und $z = h + R$, so wird $y^2 = bx$; $dy = \frac{b\,dx}{2\sqrt{bx}}$; also $\mu = \frac{2p\sqrt{bx}}{b}$; $d\mu = \frac{p\,dx}{b\sqrt{bx}}$.

Es ist aber auch $(z^2 - R^2)\, d\pi = d\mu$, und $d\pi =$

$$\sqrt{dx^2 + dy^2} = \frac{1}{2}\, dx\, \frac{\sqrt{4x+b}}{\sqrt{x}};\ \text{also}$$

$$(z^2 - R^2)\, \frac{1}{2}\, \frac{\sqrt{4x+b}}{\sqrt{x}} = \frac{p}{b\sqrt{bx}};\ \text{woraus sich ergiebt}$$

$$h = \pm \sqrt{\left(\frac{2p}{\sqrt{b^3}\sqrt{4x+b}} + R^2\right)} - R.$$

§. 20.

§. 20. Diese Gleichung zeigt, daß die Dicke eines parabolischen Gewölbes von oben herab abnehme, und verschwinde, wenn $x = \infty$ geworden. Allein wenn $x = o$ gesetzt wird, wird $h = \pm \sqrt{\frac{2p}{bb} + R^2} - R$; welches die größte Dicke des parabolischen Gewölbes ist. Nimmt man nun b, R und die größte Dicke des Gewölbes als gegeben an, so wird die beständige Grösse $p = \frac{hh + 2hR}{2} \cdot bb$; und läßt sich alsdenn für jede Stelle des Gewölbes, die Dicke, oder die in der Richtung der Normallinie gelegene Ruheleere finden, und die ganze Figur jedes einzelnen Steins verzeichnen.

§. 21. Gewisse Absichten fodern, daß hier und da die Gewölber die Gestalt eines Satteldaches, also zu beyden Seiten eine Abdachung bekommen. Es ist daher wieder zu untersuchen, nach welcher krummen Linie die innere Fläche gebildet werden soll.

Die Auflösung dieser Aufgabe zu erleichtern, nehme ich an: daß anfangs das Gewölbe für sich erbaut, durchgängig von gleicher Dicke gemacht, und erst alsdenn die sie drückende Last aufgelegt werde. Es sey demnach (Fig. 3.) FHNIGPF der gleich dicke Gewölbebogen dessen Krümmung gesucht wird; DINHBAD die drückende Last, welche mit dem Bogen von gleicher specifischer Schwere ist: $AR = SL = x$; $RL = AS = y$; $KL = z$; $AN = h$; der Winkel $BAE = \alpha$. Man ziehe LM parallel mit der Axe AE, so wird die Fläche PLMAP die Last, welche den Bogen NL druckt, und derselben Element $= x\,dy - \frac{y\,dy}{\text{tng}\,\alpha}$; denn es ist $GM : (GA = y) = 1 : \text{tng}\,\alpha$, also $GM = \frac{y}{\text{tng}\,\alpha}$. Wird nun die speci=

specifische Schwere des Steins $= 1$ angenommen; so wird $\mu = \frac{p\,dx}{dy} = \int x\,dy - \int \frac{y\,dy}{\text{tng}\,\alpha}$; also $p\,d\left(\frac{dx}{dy}\right) = x\,dy - \frac{y\,dy}{\text{tng}\,\alpha}$; $p\,\text{tng}\,\alpha\,\frac{dx}{dy}\,d\left(\frac{dx}{dy}\right) = \text{tng}\,\alpha\,x\,dx - y\,dx$. Diese beyden Gleichungen ziehe man von einander ab, so erhält man $\frac{dx^2}{dy^2} - \frac{2\,dx}{\text{tng}\,\alpha\,dy} = \left(x - \frac{y}{\text{tng}\,\alpha}\right)^2 \frac{1}{p} + C = \frac{zz}{p\,\text{tng}\,\alpha^2} + C$; denn es ist $x : z + y = 1 : \text{tng}\,\alpha$; also $\frac{z+y}{\text{tng}\,\alpha} = x$, und $\frac{z}{\text{tng}\,\alpha} = x - \frac{y}{\text{tng}\,\alpha}$.

§. 22. Den Werth der beständigen Grösse zu finden, setze man $\frac{dx}{dy} = 0$ (§. 5.); so wird auch $y = 0$, und $x = h$, folglich $z = h\,\text{tng}\,\alpha$, und $C = -\frac{hh}{p}$, also $\frac{dx^2}{dy^2} - \frac{2\,dx}{\text{tng}\,\alpha\,dy} = \frac{z^2 - \text{tng}\,\alpha^2 h^2}{p\,\text{tng}\,\alpha^2}$ und $\frac{dx}{dy} = \pm \sqrt{\frac{z^2 - \text{tng}\,\alpha^2 hh + p}{p\,\text{tng}\,\alpha^2}} + \frac{1}{\text{tng}\,\alpha}$.

§. 23. Hieraus folgt nun

$$\frac{p\,dx}{dy} = \int x\,dy - \int \frac{y\,dy}{\text{tng}\,\alpha} = \int \frac{z\,dy}{\text{tng}\,\alpha}$$

$=$

$$= \pm \sqrt{p}\sqrt{\frac{z^2 - \operatorname{tng}\alpha^2 h^2 + p}{p \operatorname{tng}\alpha^2}} + \frac{1}{\operatorname{tng}\alpha}:$$

und wenn diese leztere Gleichung differenziirt wird,

$$\frac{z\,dy}{\operatorname{tng}\alpha} = \frac{\sqrt{p}\,z\,dz}{\sqrt{(z^2 - \operatorname{tng}\alpha^2 h^2 + p)}}.$$

Durch die Integration wird ferner

$$y = \sqrt{p}\, l \left(\frac{z + \sqrt{(z^2 - \operatorname{tng}\alpha^2 h^2 + p)}}{\sqrt{(\operatorname{tng}\alpha^2 h^2 - p)}}\right) + C.$$

Nun wird $z = h \operatorname{tng}\alpha$, wenn y verschwindet,

$$\text{also } y = \sqrt{p}\, l \left(\frac{z + \sqrt{z^2 - \operatorname{tng}\alpha^2 h^2 + p}}{\sqrt{(\operatorname{tng}\alpha^2 h^2 - p)}}\right)$$

$$- \sqrt{p}\, l \left(\frac{h \operatorname{tng}\alpha + \sqrt{p}}{\sqrt{(\operatorname{tng}\alpha^2 h^2 - p)}}\right)$$

$$= \sqrt{p}\, l \left(\frac{z + \sqrt{z^2 - \operatorname{tng}\alpha^2 h^2 + p}}{h \operatorname{tng}\alpha + p}\right)$$

§. 24. Den Werth der beständigen Größe p zu finden, nehme man α, x, y als gegeben an, und verfahre weiter, wie (§. 10.) gelehret worden. Hiernächst suche man für jede willkührlich angenommene z die entsprechende Ordinate y, so wird auch x bekannt seyn (§. 21.): und also können nach und nach so viele Ordinaten gefunden werden, als nöthig ist die krumme Linie FPG zu verzeichnen.

§. 25. Die die krumme Linie FPG senkrecht durchschneidenden Ruheleeren, werden nun eben so leicht bestimmt. Es ist nämlich allgemein die Subtangente $= \frac{y\,dx}{dy}$; also für diese krumme Linie insbesondere

(§. 22.)

$$(\S.\ 22.) = y\sqrt{\frac{z^2 - \text{tng}\,\alpha\ h^2 + p}{\text{tng}\,\alpha^2\, p}} + \frac{y}{\text{tng}\,\alpha}.$$

Man fälle also aus dem Punkte L, durch welchen die Ruheleere gehen soll, die senkrechte LR, trage aus R in T die gefundene Subtangente, ziehe LT, setze darauf Ll senkrecht, so wird diese letztere die Richtung der Ruheleeren bestimmen. Auf gleiche Weise verfahre man bey jeder andern.

§. 26. Setzt man $\alpha = 90^\circ$, so wird $z = x\,\text{tng}\,\alpha = \infty$, also $y = \sqrt{p}\ l\left(\frac{x + \sqrt{(xx - hh)}}{h}\right)$.

Diese Gleichung drückt also die Natur jener krummen Linie aus, nach welcher die innere Fläche eines Gewölbes gebildet werden muß, dessen obere mit dem Horizonte parallel läuft.

§. 27. Der Werth von p wird, wie (§. 10.) gefunden, und die Verzeichnung der krummen Linie geschieht auf die schon mehrmal erwähnte Weise. Die Ruheleeren werden wieder vermittelst der Subtangente verzeichnet, die hier $= y\sqrt{\frac{xx - hh}{p}}$ ist.

§. 28. Ein Gewölbe, dessen obere Fläche eben und horizontal ist, kann auch so gebauet werden, daß die sie drückende Last ganz zum Gewölbe mit gehört. Es sey (Fig. 4.) FPG die innere, BD die äussere Fläche eines solchen Gewölbes: AP = h; AR ∥ LS = x; LR ∥ AS = y; LN die Normale, RN die Subnormale der krummen Linie FPG; Ll die der Ordinate LR zugehörige Ruheleere. Der Voraussetzung gemäß ist das Gewicht der auf den Bogen PL drückenden Last = PLlAP =

LP

PLSA + LIS. Wegen Aehnlichkeit der Dreyecke LNR, LIS ist RN: LR = LS: IS; oder $\frac{ydy}{dx} : y = x : \frac{xdx}{dy}$; also $IS = \frac{xdx}{dy}$, und des Dreyecks LIS Fläche $= \frac{xxdx}{2dy}$. Demnach ist der Last PLIAP Gewicht $= \int xdy + \frac{xxdx}{2dy}$; also μ (§. 4.) $=$ $\int xdy + \frac{xxdx}{2dy}$.

§. 29. Durch die Differenziation dieser Gleichung erhält man ferner

$d\mu = xdy + xdx \frac{dx}{dy} + \frac{1}{2} x^2 d \left(\frac{dx}{dy}\right)$. Nun ist $\frac{dx}{dy} = \frac{\mu}{p}$ (§. 5.); also nach gemachter Substitution:

$$d\mu = \frac{px\,dx}{\mu} + \frac{\mu x\,dx}{p} + \frac{xx\,d\mu}{2p};$$

$$(2p - xx)\,\mu d\mu = (p^2 + \mu^2)\,2x\,dx;$$

$$\frac{\mu d\mu}{p^2 + \mu^2} = \frac{2x\,dx}{2p - xx}; \text{ folglich}$$

$$\frac{1}{2}\, l\left(1 + \frac{\mu^2}{p^2}\right) = -\, l\left(1 - \frac{xx}{2p}\right) + C.$$

Nun wird $x = h$, für $\mu = 0$, also $C = l\left(1 - \frac{hh}{2p}\right)$;

folglich $\frac{1}{2} l\left(1 + \frac{\mu^2}{p^2}\right) = l\left(1 - \frac{hh}{2p}\right) - l\left(1 - \frac{xx}{2p}\right)$

$= l$

$$= l \left[\frac{1 - \frac{hh}{2p}}{1 - \frac{xx}{2p}} \right] = l \left(\frac{2p - hh}{2p - xx} \right).$$

Es ist aber $\frac{1}{2} l \left(1 + \frac{\mu^2}{p^2} \right) = l \sqrt{1 + \frac{\mu^2}{p^2}}$.

Daher wird $\sqrt{1 + \frac{\mu^2}{p^2}} = \frac{2p - hh}{2p - xx}$.

§. 30. Hieraus folgt nun

$$1 + \frac{\mu^2}{p^2} = \frac{4p^2 - 4phh + h^4}{4p^2 - 4pxx + x^4};$$

$$\frac{\mu^2}{p^2} = \frac{h^4 - 4ph^2 + 4px^2 - x^4}{4p^2 - 4px^2 + x^4};$$

$$\frac{\mu}{p} = \frac{dx}{dy} = \frac{\sqrt{h^4 - 4ph^2 + 4px^2 - x^4}}{2p - xx};$$

folglich $dy = \frac{dx\,(2p - xx)}{\sqrt{(h^4 - 4ph^2 + 4px^2 - x^4)}}$;

oder, wenn man der Kürze wegen setzt

$2p = b$; $4p = 2b$; $h^4 - 4ph^2 = \pm f^2$;

$$dy = \frac{dx\,(b - xx)}{\sqrt{(\pm f^2 + 2bx^2 - x^4)}}.$$

§. 31. Diese Gleichung leichter integriren zu können, ist eine Verwandlung nöthig. Man setze daher $\sqrt{(\pm f^2 + 2bx^2 - x^4)} = \sqrt{(\pm f^2 + 2bz - z^2)}$; so ist $2bx^2 - x^4 = 2bz - z^2$; $b^2 - 2bx^2 + x^4 = b^2 - 2bz + z^2$; also $b - xx = b - z$; xx =

$= z$; $2x\,dx = dz$; $dx = \frac{dz}{2x} = \frac{dz}{2\sqrt{z}}$, und demnach

$$dy = \frac{dx\,(b - xx)}{\sqrt{(\pm f^2 + 2bx^2 - x^4)}} = \frac{dz\,(b - z)}{2\sqrt{z}\sqrt{\pm f^2 + 2bz - z^2}}$$

$$= \tfrac{1}{2} b \frac{dz}{\sqrt{z}\sqrt{\pm f^2 + 2bz - z^2}} - \tfrac{1}{2} \frac{dz\sqrt{z}}{\sqrt{(\pm f^2 + 2bz - z^2)}}.$$

§. 32. Man nehme an, es sey $dy = dt - du$; so wird man noch insbesondere setzen dürfen, daß

$$dt = \tfrac{1}{2} b \frac{dz}{\sqrt{z}\sqrt{(\pm f^2 + 2bz - z^2)}}$$

und $$du = \tfrac{1}{2} \frac{dz\sqrt{z}}{\sqrt{(\pm f^2 + 2bz - z^2)}}$$

also $$\frac{2dt}{b} = \frac{dz}{\sqrt{z}\sqrt{(\pm f^2 + 2bz - z^2)}};$$

$$2du = \frac{dz\sqrt{z}}{\sqrt{(\pm f^2 + 2bz - z^2)}}.$$ Wenn nun jede dieser Gleichungen für sich integrirt werden, so wird hiernächst aus der Gleichung: $y = t - u$ leicht y zu bestimmen seyn.

§. 33. Es sey f^2 negativ, so ist offenbar

$$2du = \frac{dz\sqrt{z}}{\sqrt{(-f^2 + 2bz - z^2)}},$$ das Differenzial eines Bogens der Ellipse, dessen halbe kleine Axe $= f$, und dessen halbe große $= b + \sqrt{(b^2 - f^2)}$, und (wenn man diesen Ausdruck der Kürze wegen $= a$ setzt)

 dessen

dessen Abscisse vom Mittelpunkt gerechnet

$= \pm \sqrt{\frac{az - aa}{\frac{f^2}{a^2} - 1}}$ ist. Der dieser Abscisse der so bestimmten Ellipse zugehörige Bogen läßt sich finden, also auch u.

§. 34. Unter eben dieser Voraussetzung wird das Integral von $\frac{dz}{\sqrt{z}\sqrt{(-f^2 + 2bz - z^2)}}$ so gefunden: Man suche die beyden realen und positiven Wurzeln von $-f^2 + 2bz - z^2$. Sie seyen $m - z$, $z - n$, so wird

$$\frac{dz}{\sqrt{z}\sqrt{(-f^2 + 2bz - z^2)}} = \frac{dz}{\sqrt{z}\sqrt{(mz + nz - z^2 - mn)}}.$$

Nun sey $m - z = v$, also $z - n = m - n - v$, so wird ferner

$$\frac{-dz}{\sqrt{z}\sqrt{(-f^2 + 2bz - z^2)}} = \frac{dv}{\sqrt{v}\sqrt{(m^2 - mn - 2mv + nv + v^2)}}.$$

Weil die beyden Wurzeln positiv angenommen worden, so ist $m > z$, $z > n$, also $m > n$, und daher $m^2 - mn$ positiv. Setzt man daher $m^2 - mn = gg$; $2m - n = k$, so verwandelt sich obiges Differenzial in $\frac{dv}{\sqrt{v}\sqrt{(gg - kv + v^2)}}$.

§. 35. Man suche nun wieder die Wurzeln von $gg - kv + v^2$. Sie seyen $v - p$, $v - q$, und $q > p$, so erhält man

$$\frac{dv}{\sqrt{v}\sqrt{(gg - kv + v^2)}} = \frac{dv}{\sqrt{v}\sqrt{((v - p)(v - q))}}.$$

Man setze $v - p = w$; so wird $dv = dw$; $\sqrt{v} = \sqrt{w + p}$; $\sqrt{v - q} = \sqrt{w + p - q}$; also nach gehöriger

riger Substituirung

$$\frac{dv}{\sqrt{v}\sqrt{((v-p)(v-q))}} = \frac{dw}{\sqrt{w}\sqrt{((v+p)(v+p-q))}}$$

$$= \frac{dw}{\sqrt{w}\sqrt{(w^2+2wp-wq+p^2-pq)}}.$$ Weil nun der Voraussetzung gemäß $q > p$, so ist $p^2 - pq$ negativ, und wenn $p^2 - pq = hh$, $2p - q = l$, wird

$$\frac{dw}{\sqrt{w}\sqrt{(w+p)(w+p-q)}} = \frac{dw}{\sqrt{w}\sqrt{(w^2 \pm lw - hh)}}.$$

§. 36. Setzt man noch ferner $w = \frac{hh}{\varrho}$, so wird

$$\frac{-dw}{\sqrt{w}\sqrt{(w^2 \pm lw - hh)}} = \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho}\sqrt{(-\varrho\varrho \pm l\varrho + hh)}}.$$

Es seyen abermal $c - \varrho$; $e + \varrho$; die Wurzeln von $-\varrho^2 \pm l\varrho + hh$, so verwandelt sich, die Wurzeln substituirt, obiges Differenzial in $\frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho}\sqrt{(c-\varrho)(e+\varrho)}}$

$$= \frac{d\varrho\sqrt{e+\varrho}}{e\sqrt{\varrho}\sqrt{(c-\varrho)}} - \frac{d\varrho\sqrt{\varrho}}{e\sqrt{(ec \pm (c-e)\varrho - \varrho\varrho)}}$$

$$= \frac{d\varrho\sqrt{e+\varrho}}{e\sqrt{\varrho}\sqrt{c-\varrho}} - \frac{d\varrho\sqrt{\varrho}}{e\sqrt{\varrho}\sqrt{(\beta^2 \pm \gamma\varrho - \varrho\varrho)}},$$

wenn wieder, der Kürze wegen, $c - e = \gamma$, und $ec = \beta^2$ gesetzt wird. Noch sey der erste Theil dieses Differenzials $= dr$, der letztere $= ds$, so wird

$$edr = \frac{d\varrho(e+\varrho)}{\sqrt{\varrho}\sqrt{(c-\varrho)}};\ eds = \frac{d\varrho\sqrt{\varrho}}{\sqrt{\varrho}\sqrt{(\beta^2 \pm \gamma\varrho - \varrho\varrho)}}.$$

 §. 37.

§. 37. Es sey wieder $\varrho = \frac{\beta^2}{\mu}$; $\varrho^2 = \frac{\beta^4}{\mu^2}$; $d\varrho = -\frac{\beta^2 d\mu}{\mu\mu}$. Diese Werthe substituirt, wird

$$e\,ds = \frac{-\mu^2 d\mu - b^2 d\mu}{\mu\sqrt{\mu}\sqrt{(\mu^2 \mp \gamma\mu - \beta^2)}} + \frac{d\mu\sqrt{\mu}}{\sqrt{(\mu^2 \mp \gamma\mu - \beta^2)}}$$

also

$$es = \frac{-2\sqrt{\mu^2 \mp \gamma\mu - \beta^2}}{\sqrt{\mu}} + \int \frac{d\mu\sqrt{\mu}}{\sqrt{(\mu^2 \mp \gamma\mu - \beta^2)}}.$$

Es ist aber dieses letztern Gliedes Integral ein Bogen der Hyperbel, dessen kleine Axe $= \beta$, dessen große $= a = \pm\frac{\gamma}{2} + \sqrt{\frac{\gamma\gamma}{4} + \beta^2}$, und dessen Abscisse vom Mittelpunkt an gerechnet $= \pm\sqrt{\frac{aa + a\mu}{\frac{\beta\beta}{aa} + 1}}$.

§. 38. Noch ist $e\,dr = \frac{d\varrho\,(e + \varrho)}{e\sqrt{\varrho}\sqrt{(c - \varrho)}}$ zu integriren übrig. Zu diesem Ende setze man $e + \varrho = \varphi$, so wird $d\varrho = d\varphi$; $\sqrt{\varrho} = \sqrt{\varphi - e}$; $\sqrt{c - \varrho} = \sqrt{c + e - \varphi}$; also $e^2\,dr = \frac{d\varphi\sqrt{\varphi}}{\sqrt{(c + 2e)\varphi - \varphi^2 - e(c + e)}} = \frac{d\varphi\sqrt{\varphi}}{\sqrt{(\lambda\varphi - \varphi^2 - \varepsilon)}}$, wenn $c + 2e = \lambda$, $e(c + e) = \varepsilon$

gesetzt

gesetzt wird. Das Integral hievon ist also ein Bogen der Ellipse, dessen halbe kleine, und halbe große Axe, und die von Mittelpunkt an gerechnete Abscisse wie §. 33. zu bestimmen sind.

§. 39. Nun werde f^2 positiv angenommen, so wird (§. 32.) $2\,du = \frac{dz\sqrt{z}}{\sqrt{(f^2+2bz-z^2)}}$; $\frac{2\,dt}{b} = \frac{dz}{\sqrt{z}\sqrt{(f^2+2bz-z^2)}}$. Es ist nicht nöthig abermal umständlich zu zeigen, wie jede dieser Gleichungen behandelt werden muß, ihr Integral zu finden; sondern genüget zu erinnern, daß die Gleichung $2\,du = \frac{dz\sqrt{z}}{\sqrt{(f^2+2bz-z^2)}}$, wie $e\,ds = \frac{d\varrho\sqrt{\varrho}}{\sqrt{\varrho}\sqrt{(\beta^2\pm\gamma\varrho-\varrho^2)}}$; und $\frac{2\,dt}{b} = \frac{dz}{\sqrt{z}\sqrt{(f^2+2bz-z^2)}}$ wie $2\,dt = \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho}\sqrt{(-\varrho^2\pm l\varrho+h^2)}}$ (§. 36.) sollen verwandelt, und in die gehörige Gestalt gebracht werden.

§. 40. Es läßt sich also auch hier für jede gegebene Abscisse, wenn man zugleich p als bekannt voraussetzt, die zugehörige Ordinate finden, und wenn man deren eine hinlängliche Zahl gefunden hat, die krumme Linie FPG verzeichnen. Die Richtung der Ruheleere, die einer bestimmten Abscisse und Ordinate zugehört, wird durch Hülfe der Subnormale $= \frac{y(b-xx)}{\sqrt{(\pm f^2+2bx^2-x^4)}}$

gefunden; die Länge giebt sich alsdenn von sich selbst. Aus allem diesen erhält man endlich die Figur jedes einzelnen Steins.

§. 41. Es ist zwar bis hieher ausführliche Anleitung zu Erbauung fester und dauerhafter Gewölber gegeben worden: nichts desto weniger werden Baumeister von ihrer gewohnten Art nimmer abzubringen seyn. Dieß ist die Ursache, warum ich eine Untersuchung der cirkelförmigen Gewölber zugleich vornehme, ihren Fehler so viel möglich zu verbessern, oder wenigstens zu vermindern. Es ist dieß der Fehler aller cirkelförmigen Gewölber, daß ihre Theile nicht unter einander im Gleichgewicht stehen, und einige mehr, einige weniger nach des Kreises Mittelpunkt drücken. Zwar wird der Ausbruch der schädlichen Wirkung dieser Ungleichheit durch die Kraft des Mörtels hinlänglich gehemmet; allein wenn diese durch Zeit und rauhe Witterung geschwächt, oder ganz getilgt worden, bleibt immer ein jählinger Einsturz zu befürchten. Nun entsteht die Frage: in welcher Stelle beyderseits das Gewölbe zuerst brechen werde, oder welches der schwächste Ort sey, um diesen vor andern verstärken zu können?

§. 42. Es sey (Fig. 5.) ABLGFMA ein cirkelförmiges Gewölbe; des Bogens Lh absolute Schwere $= \mu$; der Winkel HCG $= w$, so ist desselben Bogens respektive Schwere nach der Richtung HC, und brechende Kraft $P = \mu \sin w$. Es ist klar, daß P desto grösser seyn werde, je grösser zugleich μ und w sind. Nun nimmt w ab, wenn μ wächst, und wechselsweise: also muß P nothwendig einmal ein Gröstes werden. Es sey $MC = 1$, so ist $Mh = 90° - w$, und das Gewicht μ diesem Bogen proportional, also $P = (90° - w) \sin w$.

Da

Da P ein Gröstes seyn soll, so wird
$(90^\circ - w)\, d\,.\, \sin w - \sin w\, dw = 0$, also

$$90^\circ - w \; \frac{\sin w\, dw}{d\,.\,\sin w} = \frac{\sin w\,.\,dw}{\cos w\,.\,dw} = \text{tang } w.$$

§. 43. Nun verzeichne man (Fig. 6.) mit einer beliebigen Oefnung des Cirkelinstruments den Kreis A B D H A, und beschreibe mit dem sich allmählich loswickelnden Quadranten A B D die krumme Linie A E G, so ist D G = A B D. Man setze, es sey D B = w, und D F = tang w; übertrage die Sekante C F aus C in E, und den Bogen B D aus I in K. Ereignet es sich gleich das erstemal daß K mit B zusammen fällt, so ist B D = B I = w, und A B = 90° — w der gesuchte Winkel. Denn zufolge der Zeichnung sind die Dreyecke B C E, C D F einander ähnlich und gleich, also auch D F = B E. Es ist aber B E = A I B, und daher tang w = A I B. Herr Lambert fand durch Rechnung 90° — w = 49° 17′ 36″. *)

§. 44. Es sey (Fig. 7.) F H N I G P ein anfangs für sich gebautes cirkelförmiges Gewölbe, worauf hiernächst die Last so vertheilt worden ist, daß die obere Fläche eben und mit dem Horizont parallel läuft. A C sey = h; R C = x; A R = L S = h — x; L R = A S = y; die Schwere der Fläche A P L S = μ, der Winkel L C F = w, so ist die brechende Kraft P = μ sin w =

$$x \int (h-x)\, dy = x \int (h-x) \frac{-x\,dx}{\sqrt{(1-xx)}} \text{ also } dP =$$

*) In den oben angeführten Anmerkungen über die Baukunst S. 379.

$$dx \int (h-x) \frac{-x\,dx}{\sqrt{(1-xx)}} + x(h-x) \frac{-x\,dx}{\sqrt{(1-xx)}}.$$

Nun soll P ein Gröstes seyn; daher wird

$$\int (h-x) \frac{-x\,dx}{\sqrt{(1-xx)}} + x(h-x) \frac{-x}{\sqrt{(1-xx)}} = 0.$$

Es ist aber

$$\int (h-x) \frac{-x\,dx}{\sqrt{(1-xx)}} = \int \frac{-hx\,dx}{\sqrt{(1-xx)}} + \int \frac{xx\,dx}{\sqrt{(1-xx)}}$$

$$= h\sqrt{(1-xx)} - \tfrac{1}{2}x\sqrt{(1-xx)} + \tfrac{1}{2}\int \frac{dx}{\sqrt{(1-xx)}}$$

$$= h\sqrt{(1-xx)} - \tfrac{1}{2}x\sqrt{(1-xx)} + \tfrac{1}{2}w;$$

also $h(1-xx) - \tfrac{1}{2}x(1-xx) + \tfrac{1}{2}w\sqrt{(1-xx)} + x^3 - hx^2 = 0$. Da nun $x = \sin w$; $1-xx = \cos w^2$, so wird ferner $h \cos w^2 - \tfrac{1}{2}\sin w.\cos w + \tfrac{1}{2}w.\cos w + \sin w^3 - h\sin w^2 = 0$; und endlich

$$w = \frac{\sin w + 4h\sin w^2 - 3\sin w^3 - 2h}{\cos w}.$$

§. 45. Hier läßt sich auf ähnliche Weise, als (§. 43.) (Fig. 6.) gezeigt worden, der Bogen w durch Zeichnung finden. Man nehme anfangs den Bogen w nach Gutdünken an z. B. = AB; so sind nun $\sin w$, $\cos w$, nebst der gegebenen 2 h bekannte Linien: suche dann auch die Werthe von $3\sin w^3$, $4h\sin w^2$ in Linien, und nehme damit diejenigen Operationen vor, welche der Ausdruck fodert, so findet man eine Linie, welche, wenn der angenommene Bogen w der gesuchte wahre ist, der EB gleichet. Im widrigen Falle nehme man den Bogen w wieder nach Gutdünken grösser oder kleiner an, und verfahre

fahre wie zuvor, so oft, bis endlich der hinter dem Gleichheitszeichen stehende Ausdruck eine Linie giebt, die dem rektificirten Bogen w ganz oder nächstens gleich ist.

§. 46. Wird aber die Last gleich anfangs zum cirkelförmigen Gewölbe mit genommen, und ist $\mu =$ ABLlA, so wird $P = \mu \sin w$

$$= \frac{(h - x)^2}{2} \sqrt{(1 - xx)} + x \int (h - x) \frac{- x\,dx}{\sqrt{(1 - xx)}};$$

also $$dP = dx(hx - h) \sqrt{(1 - xx)} - \frac{x\,dx}{\sqrt{(1 - xx)}} \cdot \tfrac{1}{2}(h - x)^2$$

$$+ dx \int (h - x) \frac{- x\,dx}{\sqrt{(1 - xx)}} + x(h - x) \frac{- x\,dx}{\sqrt{(1 - xx)}} = 0.$$

Setzt man nun wieder $x = \sin w$, so erhält man nach gemachten allen Reduktionen

$$w = \frac{1}{\cos w^2} (\sin w (h - \sin w)^2 + (1 - \cos w)\, 2h \cos w^2$$

$$-(\cos w - \sin w)\, 2h \sin w \cos w - \sin w \cos w (2 \sin w^2 \cos w^2))$$

Was in dem vor. §. von der Weise, w durch Zeichnung und wiederholte Versuche zu finden, ist gesagt worden, muß auch hier nach Verhältniß angewandt werden.

§. 47. Nachdem der schwächste Ort cirkelförmiger Gewölber durch Hülfe obiger Lehren gefunden worden, ziehe man mitten durch denselben eiserne Schlaudern oder Bindstangen von gehöriger Länge und Dicke. Und hierinn besteht die Weise den Fehler solcher Gewölber, soviel möglich, zu verbessern. Will jemand durch das ganze Gewölbe, entweder in gewissen Entfernungen, oder zunächst an einander, Bindstangen anbringen, so wird das Gewölbe zu einem Ganzen verbunden, und desto mehr

wider Einfallen gesichert, und die Kenntniß des schwäch-
sten Ortes entbehrlich gemacht.

§. 48. Bestünden die Gewölber aus Bögen, die aus ganzen Stücken Steins gehauen wären, so würde mit dem Seitendrucke alle Nothwendigkeit der Widerlagen zugleich wegfallen. Allein ihre Größe ist Ursache, daß sie aus einzelnen Stücken müssen zusammengesetzt werden. Zwar werden auch diese mit Mörtel verbunden, doch steht diese künstliche Verbindung der natürlichen wenigstens im Anfange weit nach; denn daß der Mörtel an alten römischen Gebäuden härter ist, als die Steine selbst, beweiset nicht, daß er es gleich im Anfange schon gewesen, sondern erst durch die lange Zeit geworden sey. Freylich fallen nach den Belidorischen Regeln die Widerlagen grösser aus, als es die Noth erfordert; allein wie mir däucht, kömmt dieß unter andern auch daher, daß daselbst die respektive Festigkeit der Mauer nicht mit in Rechnung genommen worden.

§. 49. Es sey (Fig. 8.) G F N L K M ein Gewölbebogen von gleicher Dicke, äussern und innern Fläche, welche er haben muß um sich selbst unterstützen zu können; A E G D sey die Widerlage, welche das Gewölbe zu tragen, und desselben Seitendruck auszuhalten erfordert wird. Man nehme an, (wiewohl es nur beynahe wahr ist) die Centrallinie des Bogens gehe mitten durch G F den Punkt H, und H R sey derselben Normallinie, H P die Tangente, welche zugleich den Druck des halben Bogens nach dieser Richtung vorstellt. Wird nun über H P das Dreyeck H P T verzeichnet, in welchem H T auf dem Horizonte senkrecht steht, P T mit selben parallel läuft, so bezeichnet H T des Bogens g f N M Gewicht, T P die Grösse und Richtung des Seitendrucks, und ist

H T

$HT = \mu$, $TP = p$ (§. 4.), wenn man voraussetzt, daß die Dreyecke gGH, fFH einander nächstens gleich seyn.

§. 50. Nun sey $Bh = hD = a$; $GD = b$; $AB = x$; $Ah = x + a$; $AD = x + 2a$; $AC = CD = \frac{1}{2}x + a$; so ist das Moment des Seitendrucks, der die Widerlage nach der Richtung TP um A zu drehen strebet, $= bp$; das Moment des Gewichts μ nach der senkrechten Richtung $HT = \mu(x + a)$; und endlich des Gewichts der Widerlage $AEGD$ nach vertikaler Richtung, $= b(x + 2a)(\frac{1}{2}x + a)$. Noch sey ϱ die respektive Festigkeit einer neuen Mauer, so ist das Moment der Zusammenhangskraft der Widerlage mit der Grundmauer $= b\varrho$. Und demnach

$$bp = \mu(x + a) + (x + 2a)\,b\,(\tfrac{1}{2}x + a) + b\varrho$$
$$= \mu x + \mu a + \tfrac{1}{2}bx^2 + 2bx + 2a^2b + b\varrho;$$

$$\text{also } x = \pm\, r\left(\left(\frac{2b+\mu}{b}\right)^2 + 2(p - \varrho) - 2a\left(\frac{2b+\mu}{b}\right)\right) - \frac{2b+\mu}{b}.$$

§. 51. Weil ϱ selbst eine Funktion von $x + 2a$ ist, so muß man anfangs x nach Gutdünken annehmen, dann ϱ darnach bestimmen, den gefundenen Werth in obige Gleichung setzen, und umgekehrt x durch sie berechnen. Stimmen nun der durch Rechnung gefundene, und der willkührlich angenommene Werth von x zusammen, so ist der wahre gefunden. Ereignet sich aber das Gegentheil; so muß die Rechnung wieder von neuen angefangen und so oft wiederholet werden, bis letztlich eine Uebereinstimmung des angenommenen und berechneten Werthes von x erfolgt. Wenn nun auf solche Weise

Weise x gefunden worden, so giebt $x + 2a$ die Breite der Widerlage.

§. 52. Es ist offenbar, daß diese Methode nach der Schärfe auf jene Gewölber nicht anwendbar sey, die nicht von gleicher Dicke, und aussen und innen von ähnlichen krummen Linien begränzet sind. Dennoch weil man dem Wahren hiedurch sich nur zu nähern strebt, kann man bey Gewölbern deren innere Seiten elliptisch, parabolisch oder cirkelförmig gestaltet sind, immerhin ähnliche Voraussetzungen zur Erleichterung der Rechnung annehmen.

§. 53. In der Gleichung (§. 50.) ist noch μ und p zu bestimmen. Wie p zu finden sey, ist §. 10. gelehret worden, daher bleibt nur noch μ oder die Masse des halben Bogens unbekannt. Es sey demnach

$x = k\,l\left(\frac{z}{k} + \sqrt{\frac{z^2}{k^2} - 1}\right)$ die Gleichung für die

innere Gewölbelinie (§. 7.); so ist das Element der Fläche, welche diese Linie mit MN, NF, einschließt

$= k\,dz\,l\left(\frac{z}{k} + \sqrt{\frac{z^2}{k^2} - 1}\right)$; also diese Fläche selbst

$= \int k\,dz\,l\left(\frac{z}{k} + \sqrt{\frac{z^2}{k^2} - 1}\right)$. Nun ist

$$\int k\,dz\,l\left(\frac{z}{k} + \sqrt{\frac{zz}{kk} - 1}\right)$$

$$+ \int kz \,.\, d\left(l\left(\frac{z}{k} + \sqrt{\frac{z^2}{k^2} - 1}\right)\right)$$

$$= kzl\left(\frac{z}{k} + \sqrt{\frac{z^2}{k^2} - 1}\right);$$

also

$$\int k\,dz\,l\left(\frac{z}{k} + \sqrt{\frac{z^2}{k^2} - 1}\right)$$

$$= kzl\left(\frac{z}{k} + \sqrt{\frac{z^2}{k^2} - 1}\right) - \int kz \frac{dz}{\sqrt{(z^2 - k^2)}}$$

$$= kzl\left(\frac{z}{k} + \sqrt{\frac{z^2}{k^2} - 1}\right) - k\sqrt{z^2 - k^2}.$$

§. 54. Man setze $MN = b$; also $z = k + b$; $NF = h$; so wird obiger Flächeninnhalt $= k(h(k+b) - \sqrt{(2bk + k)})$. Setzt man nun auch $LN = a$; $NG = g$; den Abstand des Anfangspunkts der Abscissen vom Scheitelpunkt $L, = F$, so wird aus eben den Gründen, des Raums $NLHG$ Flächeninnhalt $= F(g(F+a) - \sqrt{(2aF + F^2)})$. Daher ist des Bogens $MLGF$ absolute Schwere (die specifische des Steins $= 1$ gesetzt) oder $\mu = F(g(F+a) - \sqrt{2aF + F^2})$ $- k(h(k+b) - \sqrt{2bk + k^2})$. Es versteht sich, daß hier F, K auf eben die Weise, als oben p, bestimmt müssen werden.

§. 55. Die Schweren der Gewölbebögen anderer Art werden leicht aus den an seinem Orte gefundenen Gleichungen hergeleitet (§. 14, 19, 23, 29.) wornach Tiefe und Breite der Grundmauer überhaupt zu bestimmen sind, wenn gleich die Breite der Widerlage durch keine allgemeine Methode daraus sich berechnen läßt (§. 52.)

§. 56.

§. 56. Am besten wird die Widerlage jener Gewölber, deren obere Fläche eben oder zu beyden Seiten abgedacht ist, dadurch bestimmt, daß man die krumme Linie, nach welcher die innere Seite des Gewölbes gestaltet seyn muß, bis auf die Grundmauer verlängert, oder vielmehr der Abscisse, welche aus der Höhe des Gewölbes und der Widerlage besteht, zugehörige Ordinate durch Rechnung sucht. Zieht man hiernächst von der nur gefundenen Ordinate die halbe Breite des Gewölbes ab, so erhält man zum Rest die Breite der Widerlage.

II. Ueber

II.

Ueber die natürlichsten Mittel, dem Landmanne die Stallfütterung zu erleichtern.

(Fortsetzung von Seite 97 im vorigen Stücke.)

Allein England ist doch so weit von uns entfernt, „daß es das Ansehen hat, als könnte man desto „weniger mit Sicherheit schließen, was in England gut „und gedeihlich war, werde es auch in Deutschland, und „besonders in Sachsen seyn"? — Diesem Einwurfe, der sich noch wohl hören läßt, müssen freylich Erfahrungen aus Deutschland entgegengesetzt werden; und, dem Himmel sey Dank! man hat auch da bereits angefangen, eine Aenderung mit dem altherkömmlichen Weiden der Schaafe auf Triften zu treffen, und hat diese Aenderung wohlthätig befunden. Schon seit vielen Jahren ernährt man auf einigen Baadischen Kammer-Güthern, die in einem Winkel zwischen Chur-Pfalz, Baaden und Würtemberg liegen, die Schaafe unter freyem Himmel in Hurden mit gesunden und nahrhaften Futterkräutern; und damit man dieses füglich thun könne, baut man ganz eigentlich mit reichlicher Düngung für die Schaafe ein Stück Landes, wo sie gefüttert werden sollen *). Denn das

*) Der Markgräfl. Baadische Burgvoigt und Oekonomie-Rath, Herr Bernhard, hat in die Bemerkungen der Chur-Pfälzischen physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft von 1769 eine Schrift von Abstellung der Viehweide einrücken lassen, in der er umständliche Nachricht hiervon ertheilt.

das versteht sich, ohne vorläufigen Futter-Bau, (der ohnehin bey der Landwirthschaft so nützlich und unentbehrlich ist, daß auch die natürlich-reichste Wirthschaft ohne ihn mangelhaft ist und bleibt,) läßt sich bey den Schaafen so wenig, wie bey anderm Viehe, Stallschäferey oder Hurden-Fütterung anfangen.

Doch vielleicht hat man auch noch Erinnerungen wider die Erfahrungen in der Pfalz oder in Baaden, und meynt etwan, „was dort, in einem Lande, welches schon „merklich südlicher liegt, als Sachsen, wohlgelang, werde „hier nicht so leicht gelingen"? — Ich könnte mich, statt einer directen Antwort hierauf, theils auf die Erfahrungen im Kleinen, die ich schon angeführt habe, theils auch darauf berufen, daß ich sagte, „man versuche es nur „erst": allein so bedarf es dieses Ausweichens nicht, weil wir in der That die Erfahrungen ganz nah, und zwar aus der unmittelbaren Nachbarschaft Sachsens, aus dem Dessauischen, zur Hand haben *).

Da also in andern Ländern, und so gar in der nächsten Nachbarschaft Chursachsens, die Fütterung der Schaafe in Hurden thunlich befunden ist, warum sollte sie in Sachsen ferner für unthunlich zu achten seyn? Freylich würde wohl die Einführung dieser Fütterungs-Methode anfänglich einige Schwierigkeit machen, in so fern

*) Als ich dieses schrieb, kannte ich die Futterschäferey des Herrn Oberamtmanns Holzhausen zu Gröbzig nur noch aus einer Nachricht vom Herrn Prof. Leske im Leipziger Magazin S. 74 des Jahrganges 1781. Seitdem ist aber im Jahrgange 1783 eben desselben Magazins diese glückliche Schäferey-Wirthschaft so wohl vom Herrn Hofrathe Schubart, als vom Hrn. Mag Stumpf aufs genaueste beschrieben, und dadurch die Möglichkeit, große Schäfereyen ohne Trift-Recht reichlich zu erhalten, sonnenklar bewiesen worden.

fern sie viele Sorgfalt, und großen, vorläufigen Fleiß im Anbau der Futterkräuter erfoderte: aber man könnte doch in Gegenden, wo es an öden Bergen und lebendigen schwarzen Wäldern fehlt, (worein jedoch die Schaafe auch nicht eher getrieben werden dürfen, als bis sie dem jungen Holz-Anfluge nicht mehr schaden können,) einen kleinen Theil der Braachfelder mit den Futterkräutern und Graas-Arten, die für Schaafe gut sind, besonders mit Luzerne, Raygraas und Schaafschwingel besäen, und könnte dann diese Felder, wenigstens abwechselnd, zur Schaaf-Weide nutzen.

Wer eine so wichtige Veränderung zuerst im Kleinen anfängt, der geht theils überhaupt mit desto minderer Gefahr den Weg zur Ueberzeugung von ihrer Thunlichkeit oder Unthunlichkeit, theils wird ihm auch die Ausführung seiner Absicht im Großen und Ganzen desto leichter. Von dieser Art war der Versuch, mit dem der Herr Oekonomie-Rath Bernhard den Anfang zur Verbesserung der Schaafzucht im Baadenschen bey der Schäferey machte, die ihm (meines Wissens) noch itzt anvertrauet ist. Er machte den ersten Versuch mit 200 Stücken: und weil dieser nach Wunsch ausschlug, so setzte er das angefangene Werk hernach mit Tausenden eben so glücklich fort *).

Mit-

*) Man sehe die oben schon angeführten Bemerkungen der Chur-Pfälz. Physik. Oekonom. Gesellschaft von 1769 S. 174 u. 185, imgleichen des Leipz. Magazins Jahrg. 1781. S. 72. ff. und Hrn. Hofr. Schubart Oekonomisch-Kameralistische Schriften S. 38 ff. des 2ten Theiles. Denn es ist unnöthig, hier Hrn. Bernhards eigne Worte zu wiederholen, da von obigen Schriften doch hoffentlich eine oder die andere in den Händen meiner Leser seyn wird.

Mithin hat die Schaaf-Weide keinesweges der Braach-Huthung so unumgänglich nöthig, wie unsre unwissenden Schaaf-Hirten insgemein vorgeben.

Und was für Nutzen hat denn auch wohl die Schaafzucht überhaupt von dieser unterdrückenden Huthung? — Sie hat dessen offenbar so wenig, daß ich schon mehrmals den Gedanken gehabt habe: wenn es ja nicht möglich wäre, Schäfereyen ohne Huth- und Trift-Recht zu erhalten; so dürfte es wohl immer noch der Mühe werth seyn, als eine Preis-Aufgabe von Wichtigkeit die Frage auszuschreiben:

„unter was für Umständen der Nutzen, den eine „Schäferey ihrem Eigenthümer verschafft, so groß „sey, daß er den unstreitigen Schaden, welchen das „Huth- und Trift-Recht dem Ganzen der Landwirth„schaft zufügt, wirklich aufwöge? — oder: — un„ter welchen Bedingungen es, in Rücksicht auf das „Ganze der Landwirthschaft, nützlich oder schädlich „sey, Schäfereyen zu halten"?

Denn wahrlich! die Schaafe finden auf der Braache sehr wenig, und auf alle Fälle keine sonderliche Nahrung; und doch ist der Schade, den die Huthung derselben, so lange sie auf Braachfeldern geschieht, dem Ganzen der Landwirthschaft thut, unübersehbar groß. Es ist aber auch nichts natürlicher, als daß auf Feldern, die vorher dürftig gedüngt waren, und die nun durch einige Erndten völlig wieder ausgesogen sind, wenig Gutes und Nahrhaftes wachsen kann. Zudem werden die ersten hervorkeimenden Graasspitzen so gleich vom Vieh abgefressen, ehe sie noch heraufwachsen, und zulängliches Futter geben können. Ueberdieß wird auch von allem Viehe, das auf Weiden geht, bekanntlich mehr Graas, zumal wenn der Boden feucht vom Regen ist, vertreten und verwüstet, als von ihm genossen werden kann.

Aus

Aus dem, was ich bisher beygebracht habe, ergiebt sich, wie mich dünkt, bis zur völligen Evidenz, wie ungegründet das Vorgeben unserer gewöhnlichen, d. i. einfältigen und unwissenden Schaaf-Hirten sey, daß Braachfelder zum Unterhalte der Schäfereyen unumgänglich nöthig wären. —

6. Die Schaaf-Trift ist den Schäfereyen so gar gefährlich.

6. „Aber vielleicht ist das Weiden „der Schaafe auf Braachfeldern wenig„stens um ihrer Gesundheit willen nöthig, „und der Güte der Wolle zuträglich? „Vielleicht ist die Braach-Huthung wenigstens deßwegen „unentbehrlich, weil die Schaafe anders nicht gesund zu „erhalten sind, und gute Wolle anders nicht zu erzielen ist, „als durch das gewöhnliche Austreiben der Heerden auf „Triften? Vielleicht ist es bloß in dieser Rücksicht nöthig, „die Braache wenigstens zum Theile beyzubehalten, wenn „man auch einen andern, und allenfalls den größten „Theil der Felder zu reichlicherer Fütterung des Rindvie„hes mit Futtergewächsen besäen und bepflanzen wollte“?

Auch dieses läßt sich nicht erweisen; sondern aus den häufigen Erfahrungen, die man bey der Schaafzucht bisher gehabt, und aus denen man nur zu folgern vergessen hat, was doch hauptsächlich daraus zu folgern war, erhellt vielmehr, daß gerade im Gegentheile die gewöhnliche Huth und Weide am ersten dem Schaaf-Viehe gefährlich werden könne, und schon zum öftern schädlich geworden sey. — Ich will die Puncte, die hierher gehören, einzeln nach einander vornehmen.

Die Schaaf-Hirten geben vor, „die Schaafe könn„ten sich auf den Wiesen und Braach-Aeckern die besten „und gesündesten Kräuter selbst auslesen; da sie hinge„gen, wenn man ihnen das Futter auf Raufen steckte, „fressen müßten, was man ihnen gäbe“. Allein was

 dieses

dieses Auslesen der besten Kräuter anlangt, so mag ich zwar den Schaafen keinesweges den Instinct absprechen, der allen Thieren angebohren ist, daß sie da, wo sie die Wahl unter Sehr-Gutem, Minder-Gutem und Schlechten haben, am ersten wählen, was ihnen am besten schmeckt: aber bey alle dem lehrt doch die Erfahrung, daß entweder der Geschmack der Schaafe nicht der beste seyn müsse; oder daß sie doch ihr Instinct hierinnen nicht zum sichersten unterscheiden lehre, was eigentlich gut für sie sey; oder daß sie auch, wenn sie im Frühjahre fast verhungert, oder nur des trocknen Winter-Futters überdrüßig, auf die grüne Weide kommen, ohne Wahl allerley Kräuter, die schon an sich ungesund sind, oder auch solche fressen, die durch Mehl- und Honig-Thau schädlich worden. Die Erfahrung lehrt noch überdieß, daß die Schaafe, wenn sie von ihren, für ihre Gesundheit so herzlich besorgten Hirten auf saure, sumpfige Moore getrieben werden, mit dem schlechtesten Futter vorlieb nehmen, weil sie hungrig sind, und kein beßres finden; so wie sie ebenfalls ohne Wahl, (zumal wenn sie, wie der Fall bey faulen Schäfern oft ist, die Wahl nicht haben,) aus stehendem Wasser saufen, und damit den Saamen von allerhand Gewürmen in sich schlucken. Und ist es nicht bekannt genug, was für Schaden darunter die Gesundheit und das Leben der Schaafe leide?

Eben hieraus wird also sichtbar, daß gerade die gewöhnliche Schaaf-Huthung und Trift-Weide die wahre Ursache vieler Krankheiten der Schaafe sey. Folglich ist schon deßwegen diese Gewohnheit mit allem Rechte für schädlich, oder doch wenigstens für gefährlich, und die Abschaffung derselben, die aus Abschaffung der Braache folgt, für das nützlichste und heilsamste Unternehmen, selbst zu sicherer Erhaltung der Schaafe, die man schon hat, und zu Vermehrung derer, die von gesund-

blei-

bleibenden Zucht-Schaafen zur Existenz gebracht werden können, zu erkennen. Die Engländischen Land-Wirthe, bey denen, wie schon vorhin erwähnet worden ist, keine Huthung und Trift mehr statt findet, haben von ihrer Schaafzucht eben deßwegen mehr Nutzen, als wir, weil bey uns Krankheiten, die entweder an sich unheilbar sind, oder die auch bloß wegen der Unwissenheit unsrer Schaaf-Hirten tödtlich werden, nicht selten einen großen Theil der Schaafe auffressen; bey uns, sag' ich nochmals, d. i. in einem Klima, welches bey weitem nicht so veränderlich, feucht und neblig, wie das Klima in England, und mithin für das Wollen-Vieh so gut, wie für die Menschen, unläugbar weit gesünder ist.

„Aber die Bewegung, welche der Körper des „Schaaf-Viehes beym Austreiben genießt“, sagen die Hirten, „ist nicht nur der Gesundheit desselben sehr zuträg„lich, sondern auch zu Erzeugung guter Wolle sehr dien„lich“. Was den Nutzen der Bewegung vom Austreiben der Schaafe anlangt, so begehre ich denselben so wenig in Abrede zu seyn, daß ich vielmehr selbst behaupte, es sey eine der wichtigsten Gesundheits-Regeln bey der Schaafzucht, die Schaafe, wo möglich, Tag vor Tag im Freyen zu lassen, und ihnen Tag vor Tag, wo möglich, einige mäßige Bewegung zu verschaffen; die Regel muß nur gehörig bestimmet und eingeschränkt werden. Wo es öde Hügel und schwarze lebendige Wälder in Menge giebt, denen die Schaaf-Huthung nicht schaden kann, da treibe sie der Schäfer täglich aus; und ich lobe ihn darum. Nur meide er Thau und Reif; nur führe er die Heerde, die ihm anvertrauet ist, nirgends über feuchte Plätze, noch weniger weide er sie auf solchen; nur bringe er sie bey nebligem, feuchten, auch bey heißem Wetter, und besonders in der Mittags-Hitze der Sommertage, in sichern Schatten. Kann er, so treibe er sie

des Morgens und des Abends auf Hügel, wo sie von der Sonne beschienen werden können; aber in jedem Falle vergesse er nie, sie langsam, zumal die Hügel hinauf, zu führen. So bald aber das Wetter neblig, feucht, stürmisch, oder heiß ist, bekömmt ihnen der Aufenthalt unter dem Obdach eines Schuppens unfehlbar besser, als das Austreiben ins Weite. Das Austreiben selbst aber muß auch im besten Wetter mit Vorsicht, und, wie gesagt, mit Langsamkeit geschehn; denn es ist nichts gewisser, als daß sich die Schaafe im Sommer bey heißer Witterung durchs Laufen erhitzen, und daß ihnen diese Hitze selbst dann, wann sie langsam hüten, schädlich sey. Jede gählinge Abwechselung in Kälte und Wärme, jedes Gewitter, das Schaafe, (die nicht beständig an freyer Luft leben, welches ich mit Daubenton für die beste Lebensart des Schaaf-Viehes halte,) im Freyen übereilt, jeder Nebel, jeder Reif, jeder Thau ist ihrer Gesundheit nachtheilich; und eben daher entstehen die häufigen Krankheiten, die so oft das nutzbare Schaaf-Vieh aufreiben.

Mithin bedürfen die Schaafe, zu Erhaltung ihrer Gesundheit und zu Erziehung guter Wolle, nur mäßiger Bewegung; zu dieser aber bedarf es keines Huth- und Trift-Rechtes über Wiesen und weitläuftige Braach-Aecker, sondern bloß der Fütterung in räumlichen Pferch- und Hof-Hurden, wo die Schaafe einander nicht im Wege sind, wo sie nicht durch ihr zu enges Beysammenseyn einander selbst an der Bewegung hindern, und sich erhitzen.

Will man also Schaafe haben, die gesund bleiben, gedeihen, und feine Wolle geben sollen, und man hat zu ihrer Weide nicht, wie gesagt, öde Hügel und schwarze Wälder, oder auch keinen Hirten, dem man hinlängliche Vorsicht und Behutsamkeit zuzutrauen Ursache findet; so

so ist das sicherste, und zugleich das billigste Mittel zu ihrer vortheilhaftesten Wartung kein anderes, als daß man sie so lange, wie es die Witterung leidet, im Pferch mit Futterkräutern, die man ausdrücklich für sie gebauet hat, oder allenfalls auf geschloßner guter, eigentlich für sie eingerichteter Weide, nicht auf magern, den armen Gerichts-Unterthanen abgedrungenen Braach-Feldern, und bey rauhem, feuchten oder heißen Wetter in einer Hof-Hurde oder unter einem offnen Schuppen füttern, und nur zum frischen Wasser aus dem Pferch oder der Hof-Hurde heraustreiben lasse. Auf solche Weise geht der köstliche Schaaf-Dünger, der bey der Landwirthschaft eben so nöthig, als wohlthätig ist, nicht verlohren; die Schaafe sind eben so sicher vor schädlicher rauher, als vor allzuheißer Witterung und den nachtheilichen Wirkungen beider; sie haben auch keine ansteckenden Krankheiten zu befürchten, die so oft aus dem schädlichen, und von Insecten verunreinigten Futter entstehen, welches sie da, wo sie kein beßres finden, zu geniessen gezwungen sind. Und werden die Weide-Plätze, die man den Schaafen anweist, wenn man ihnen ja dergleichen abzuweiden einräumen will, ausdrücklich zu dem Ende mit Futter-Kräutern, besonders mit Luzerne, Schaafschwingel, oder Englischen Turnips angebauet; so kann noch ungemein viel Erdreich damit ersparet, und entweder zur Erhaltung mehrern Viehes, oder auch zum Anbau anderer nutzbarer Gewächse verwendet werden.

7. Wie die Trift-Berechtigten zu entschädigen sind.

7. Doch alle dergleichen Vorstellungen — von dem Unvermögen des gemeinen Landmannes, sich der Armuth, der Steuer-Reste und andrer Schulden, und am Ende des Verlustes seiner wenigen Grundstücke zu erwehren, so lange er wegen des Huth- und Trift-Rechtes, welches er auf diesen Grundstücken leiden muß, keine Futterkräu-

ter bauen, folglich auch sein Vieh zu Hause nicht füttern, und weder seinen Viehstand verbessern, noch den Ertrag seiner Felder erhöhen kann — von dem Schaden, welchen die Schaaf-Weide auf Wiesen und Braach-Aeckern dem Ganzen der Landwirthschaft zufügt — von der Möglichkeit und Leichtigkeit, die Schäfereyen ohne Ausübung des Huth- und Trift-Rechtes besser zu erhalten und sie noch einträglicher zu machen, als bisher — und von dem Verluste, worein die Ausübung dieses Rechtes zum öftern die Schäfereyen und ihre Besitzer selbst stürzt — alle diese Vorstellungen, sag' ich, thun wenig oder gar keine Wirkung bey manchen Trift-Berechtigten, die das Trift-Recht erkaufet, oder es von ihren Ahnherren ererbet haben, und nun einmal damit beliehen sind. Was fragen sie darnach, ob dieses Recht aus den Zeiten der Unwissenheit und Barbarey herrührt, und aus bloßem, allmählich eingerissenen Mißbrauche, durch Verjährung, zum Rechte geworden ist *)? Einmal für allemal haben sie dieses Recht, sind damit, wie gesagt, beliehen; und wer darf's ihnen streitig machen? Laß es seyn, daß dieses Recht weiter nichts ist, als ein widernatürliches Befugniß des Belehnten, die Grundstücke der Gerichts-Unterthanen durch seine Schaafe vertreten, verderben und verwüsten zu lassen; genug, sie haben dieses Befugniß, und nach dem strengen Rechte, (so sehr auch dasselbe in solchem Falle, wie in so manchem andern, das schreyendste, widernatürlichste Unrecht seyn mag,) brauchen sie sich nie darum zu bekümmern, ob unter der Ausübung ihres Befugnisses alle ihre Gerichts-

*) Ein Besitz, der dem Rechte der Natur widerstreitet, kann nach dem Natur- und Menschen-Rechte durch Verjährung nimmer zum gültigen Rechte werden. — Man sehe Hrn. Regierungs-Raths Schlettwein Rechte der Menschheit §. 141 S. 255 (Giessen, 1784.)

richts-Unterthanen, sammt ihren Familien und ihrem Wirthschafts-Viehe, Hunger und Kummer leiden, oder auch wohl ihre Häuser und Güther mit dem Rücken ansehn müssen. Und was kann sie bewegen, von ihrem Recht etwas nachzulassen? wem zu Liebe sollen sie verschenken, was ihnen, dem Herkommen nach, gehört?

Am edelsten wäre es freylich, wenn sie von freyen Stücken diesem Recht entsagen, wenn sie es ohne Eigennutz, aus Menschenliebe, dem gemeinen Besten, besonders der Rettung ihrer Gerichts-Unterthanen, aufopfern wollten, wie einige wenige Grund-Herren wirklich gethan haben, die nicht bloß der Geburt, sondern vornehmlich dem Herzen nach, wahrhaftig **Edle Männer** waren, und denen ihr Herz sagte, das Gesetz Gottes heiße wohl, „dein Brod sollst du im Schweiße deines Angesichts essen", aber nirgends heiße es, „du sollst „dein Brod im Schweiß, in den Thränen, im Hun„ger und in der Quaal deiner Gerichts-Unter„thanen essen" *).

So edel zu denken, und nach einer so menschlichen, oder lieber christlichen Gesinnung zu handeln, darf man Niemandem ansinnen, den nicht sein eigen Herz dazu dringt: denn man würde mit einem solchen Ansinnen nur verlachet werden. — Weil man nun Niemandem zumuthen darf, sich eines Rechtes, das er einmal, es sey, auf welche Weise es wolle, erworben hat, und in dessen verjährtem Besitz er steht, umsonst zu begeben;

L 5 so

*) Einen solchen Edelmann nennt Herr Professor Leske in seiner Schrift von Abschaffung der Braache und Einführung der Stall-Fütterung (S. 63 des Leipziger Magazins von 1781) an dem Herrn Hauptmann von Milkau auf Wildenhayn im Stifte Zeiz. Man sehe auch den Katechismus der Schaafzucht S. 188.

so ist von einigen hitzigen Patrioten, oder eifrigen Menschenfreunden, (ich weis nicht, welche Benennung hier die schicklichste ist,) hin und wieder der Vorschlag gethan worden, „daß der Landes-Herr solche Trift-Berechtigte „zwingen möchte, für die Lossagung von diesem Befug„niß ein Aversional-Quantum, oder eine proportionir„liche jährliche Abgabe, entweder in natura an einem „bestimmten Antheile von den Futter-Gewächsen, die „von den Unterthanen auf den Braach-Feldern erbauet „werden würden, oder an baarem Trift-Geld, anzu„nehmen".

Der Vorschlag ist so heroisch, wie ein Arztney-Mittel wider eine verzweifelte Krankheit seyn muß. Indessen taugt, nach meiner Ueberzeugung, keine Art von Zwange viel; und es würde ganz gewiß, wo nicht eben eine wirkliche Ungerechtigkeit seyn, wenigstens doch in den Augen vieler, die ein solcher Zwang treffen müßte, und vielleicht auch in den Augen anderer, einer Ungerechtigkeit ähnlich scheinen, wenn man das Trift-Recht denen, die damit beliehen sind, nehmen wollte. Ueberhaupt muß Niemand in dem Besitze dessen, was er, für das Seinige zu halten, eine rechtlich anerkannte Befugniß hat, gestört werden. Zudem ist aus der Erfahrung so wohl, als aus der Natur der Sache gewiß, daß fast alles, was im Guten gethan wird, wenigstens doppelt so gut gerathe, als was gezwungen gethan werden soll. Deßwegen bin ich der Meynung, das glimpflichere Mittel der Berechnung vom Nutzen der Stall-Fütterung, von den Vorzügen, welche dieselbe vor dem Austreiben des Viehes auf die Weide hat, und vom Schaden der Braache und der Ausübung des Trift-Rechtes für die Trift-Berechtigten selbst, würde bey ihnen mehr ausrichten, als der Zwang, eine Vergütung anzunehmen; wie ich denn vollkommen überzeuget bin,

bin, es sey im Grunde weiter nichts, als ein bisher unerkannter Rechnungs-Fehler, daß die Guths-Besitzer, die mit dem Trift-Rechte beliehen sind, ihren Vortheil besser bey der Braache und Huthung, als bey einer proportionirlichen Vergütung für die Enthaltung davon, zu finden meynen. Vielleicht käme es, um die mehresten auf beßre Wege zu bringen, nur darauf an, daß ihnen eine solche Berechnung vorgelegt würde *).

Ein ehrlicher, gutmeynender Scribent that vor einiger Zeit den Vorschlag, man solle den Bauern, damit sie ihre Steuern und Herren-Gefälle künftig richtiger, als bisher, abtragen, und der Execution wegen der Rückstände überhoben seyn könnten, anbefehlen, Raps in der Braache zu bauen, und die Erndte davon gleich vom Felde dem herrschaftlichen Einnehmer abzuliefern, der dann für den Verkauf sorgen, und jedem Bauer den Ueberschuß von dem daraus gelösten Gelde zurückgeben sollte. Ohne mich hier in die Beurtheilung dieses Vorschlags einzulassen, (von dem ich weiter nichts sagen will, als daß die Ausführung desselben, meines Erachtens, länger nicht die bezielte Wirkung thun könnte, als bis durch einen so allgemeinen Raps-Bau der Preis dieser Oel-Saat dermaaßen fiele, daß der Geld-Ertrag davon weiter nicht zu Erfüllung der Absicht hinreichte,) merke ich davon nur so viel an, als hier zu meinem Zwecke gehört.

*) Eine solche Berechnung hier beyzubringen, wie sie, nach meinem obigen Gedanken, hierher gehörte, litt der Termin nicht, welchen die Leipziger Oekonomische Societät der Bewerbung um ihren Preis zu setzen für gut befunden hatte; sie ist aber seitdem von den schon oben genannten beiden Schriftstellern, Herrn Hofrath Schubart und Herrn Mag. Stumpf, im Jahrgange 1783 des Leipziger Magazins aus den Erfahrungen des Herrn Ober-Amtmanns Holzhausen zu Gröbzig geliefert worden.

hört. Weil die Schäfereyen den Raps=Bau nicht leiden würden, sagt er, indem das Braach=Feld, auf dem der Raps gebauet werden müßte, zur Schaaf=Weide gehörte; so sollen, zum Exempel, von 1000 Rheinischen Morgen Braach=Landes in einer Dorf=Markung nur 300 Morgen mit Raps besäet, 700 Morgen aber der Schäferey zur Huthung verbleiben, und dem Trift=Berechtigten die Schaaf=Weide von den 300 Morgen mit 50 Gulden Rheinisch, (das ist, jeder Morgen mit einem Trift=Gelde von 10 Kreuzern Rheinisch,) vergütet werden. Diese 50 Fl. Schonungs=Geld für 300 Rheinische Morgen nennt er eine **hohe Summe**, mit der die Trift=Berechtigten sehr gern zufrieden seyn würden; und er sagt, es könnten dafür schon 70 bis 75 Centner Heu erkaufet werden. Dadurch bliebe das Trift=Recht ungekränkt; **die Trift=Berechtigten** gewönnen; die **Unterthanen** aber würden der Steuer=Reste quitt, und könnten mithin der Execution überhoben seyn *).

Ist es nun gewiß, daß die Schaafe von 300 Rheinischen Morgen Braach=Landes nicht so viel Nahrung haben, als ihnen 70 bis 75 Centner Heu geben können; so dächte ich wohl, es ließe sich über die ganze Braache gar leicht ein **gütlicher Vergleich** zwischen den Trift=Berechtigten und den Eigenthümern der dienstbaren Felder und Wiesen schließen, mit dem jene vollkommen zufrieden seyn könnten, und von dem diese künftig den größten Wohlstand in ihrer gesammten Wirthschaft zur Erndte haben würden. Ich meines Theiles würde jedoch bey

*) s. Wahres Mittel, die Execution der Bauern wegen Bezahlung ihrer herrschaftlichen Gelder abzuwenden, rc. von Johann Philipp Breidenstein, Professor der Oekonomie zu Gießen. (Giessen, 1782.)

Bey einem solchen Vergleich überall, wo es thunlich wäre, lieber auf eine proportionirliche Natural-Abgabe von den Futter-Gewächsen, die auf dem Braach-Land erbauet würden *), als auf ein Trift-Geld stimmen; theils, weil die Natural-Abgabe das Futter, das den Schaafen auf dem Braach-Lande nunmehr entgienge, geradezu ersetzt, und der Trift-Berechtigte auf diesem Wege nie, der Fütterung wegen, in Verlegenheit geräth; theils, weil der Bauer dadurch der fatalen Beschwerlichkeit, baares Geld, vielleicht mit seinem Schaden, aufzutreiben, überhoben wird; und theils auch, weil der Werth eines festgesetzten Trift-Geldes über kurz oder lang merklich unter den Werth des Futters herunterfallen möchte.

Der Vorzug, den ich der Natural-Abgabe vor einem festgesetzten Trift-Gelde gebe, leidet unfehlbar seine Ausnahmen; und es giebt Einwendungen dagegen, die sich hören lassen: ich selbst glaube auch, daß eine Natural-Abgabe des Trift-leidenden an den Trift-Recht-Exercirenden bey weitem nicht so durchgängig anwendbar sey, wie ich aus den angeführten Gründen wohl wünschte, daß sie es seyn möchte. Indessen bestehen die Einwendungen, die ich dawider kenne, in folgendem: „das „Trift-Recht eines Grundherrn erstreckt sich nicht selten „auf vier, fünf, sechs Stunden Weges, und noch wei„ter; und in solchen Fällen würden freylich so gleich die „Fragen entstehn: soll der Trift-Berechtigte die Natu„ral-Abgabe selbst, und zwar auch von den entlegensten „Dienst-Feldern holen, oder soll sie ihm der Trift-Lei„dende ins Haus bringen? Würde nicht jener hierzu be„sondere

*) Nach obiger Proportion würde der Rheinische Morgen einen Viertheils-Centner oder 27½ Pfund Heu abgeben, — wenn nämlich 75 Centner für 50 Gulden Rheinisch zu erkaufen sind.

„sondern Geschirre halten müssen, und von diesen viel„leicht kaum der zehnte eigen Geschirr haben? Ferner: „in welcher Gestalt soll die Natural-Abgabe geliefert „werden, grün oder gedörrt? Und endlich: wenn nun „auf dem Felde, welches braache liegen sollte, Gurken, „Rüben, Taback, Waid, Krapp, Wau, Salat, u. s. w. „gebauet würde, was soll der Trift-Berechtigte mit seinem „Antheile machen? Dieser würde sich schön bedanken; „und dem Leidenden würde dergleichen Theilung vielleicht „nicht minder unerträglich seyn, als die Trift selbst".

Meine Antwort hierauf ist: wo die Natural-Abgabe dem Trift-Berechtigten, oder auch dem Trift-Leidenden, nicht vortheilhaft ist, (welches allem Ansehen nach der Fall an den meisten von denen Orten seyn dürfte, wo der Trift-Leidende zu weit von der Wohnung des Trift-Berechtigten entfernt ist,) da mag sich letztrer über ein Aversional-Quantum mit jedem Trift-Leidenden, der es geben kann, oder über ein jährliches Trift-Geld mit jedem, der jenes nicht aufzubringen vermag, vergleichen. Es sey ferne von mir, daß ich dawider etwas haben sollte. Mein Gutachten ist ein **Vorschlag**, den nur diejenigen anzunehmen brauchen, denen er paßt, und den jeder verwerfen kann, dem er nicht paßt. Zu folge dessen ist meine Meynung keinesweges, daß jemand zu etwas, das ihm nachtheilich scheint oder wirklich werden könnte, gezwungen, sondern die ganze Sache überhaupt durch gütlichen **Vergleich** ausgemacht werden soll. Auf denjenigen dienstbaren Feldern also, die der Wohnung des Trift-Berechtigten in der Nähe liegen, würde diesem die Abholung seines Natural-Quantums, wie mich dünkt, keine größere Schwierigkeit machen, als die Abholung des Zehndten dem decimirenden Pfarrer macht. Ja, es ließe sich so gar, wenn es dem Trift-Herrn ungelegen wäre, sein Quantum umsonst abholen

len zu lassen, im voraus dieses Quantum um so viel höher ansetzen, daß dadurch der Transport selbst vergütet würde. Oder es könnten auch wohl mehrere Triftleidende zusammentreten, und ihre Quanta gemeinschaftlich mit Einer Fuhre abliefern. Was die Frage betrifft, ob das Futter, (denn ich rede bloß von einem Futter-Antheile,) grün oder gedörrt abgeliefert werden sollte, so dünkt mich, auch dieses wäre noch wohl Gegenstand eines gütlichen Vergleiches, so bald nur einmal das Verhältniß für bekannt angenommen ist, daß sich Graas und Heu am Gewichte gegen einander ungefähr wie 4 zu 1 verhalte, und daß daher z. E. 4 Centner frisch gemähtes Graas dem Werthe nach nicht mehr betragen, als 1 Centner Heu. Im übrigen könnte es dem Trift-Berechtigten völlig gleich gelten, ob der Trift-leidende Coriander oder Kohlsaat auf einem Theile seiner dienstbaren Felder, oder was er sonst darauf baute, so lange ihm dieser nur das festgesetzte Quantum an Futter-Gewächsen richtig ablieferte.

Kann einer Rechnung nach obiger Art keine gültige Gegen-Rechnung entgegengesetzt werden, und ist in dem Falle, da die Besitzer der dienstbaren Felder eine solche Abgabe von ihrer Sömmerung, oder ein Aversional-Quantum überhaupt, oder auch ein jährliches Trift-Geld entrichten wollen, (wovon gewiß jeder Trift-leidende, der bey seinen Sinnen ist, mit Freuden eines bewilligen wird,) der Nutzen von der Braach-Huthung und Trift nur gering und verächtlich gegen den Nutzen, den die Trift-Berechtigten von Einführung der Fütterungs-Methode ihrer Schäfereyen in Pferch- und Hof-Hurden ziehen können; so werden sie hoffentlich ohne Schwierigkeit von der Ausübung ihres Trift-Rechtes abstehn, um sich nicht selbst zu schaden, und sich dadurch, wider alle Haushaltungs- und Klugheits-Regeln, eben

eben so sehr an sich selbst, als an ihren Gerichts-Unterthanen, zu versündigen.

Einmal für allemal ist nichts gewisser, als daß bey der Landwirthschaft, wo nicht schlechterdings alles, doch fast alles davon abhänge, ob der Landwirth Futter genug für sein Vieh hat, oder nicht. Da es nun bey den hergebrachten Trift-Rechten und Braach-Huthungen dem Landmann offenbar nicht möglich ist, Futter genug, auch nur für seinen dermaligen geringen Viehstand, zu erzeugen und aufzubringen; so dürfte der kürzeste und sicherste Weg, die Braache sammt der Huthung und dem Trift-Rechte binnen weniger Zeit ganz abzuschaffen, und dadurch die **Stallfütterung dem Landmanne möglich zu machen**, wohl der seyn, daß unserm gerechten, großmüthigen, menschenliebenden, und zum herzlichsten Mitleiden gegen Nothleidende, wie überhaupt zu jeder Fürsten-Tugend geneigten Chur-Fürsten die dringende Noth seiner vielen Tausende von armen Unterthanen auf dem platten Lande deutlich vorgelegt, und zugleich die mit Rechnungen begründete Wahrscheinlichkeit vorgetragen würde, daß das Einkommen Sr. Durchl. durch Abschaffung der Braache, durch Anbau der Futter-Kräuter, durch die hieraus fließende Vermehrung des Viehstandes und Verbesserung des Ackerbaues, und durch den hiervon zu erwartenden reichlichern Ertrag der Grundstücke um ein gar Ansehnliches wachsen könne und wachsen müsse. Eine Probe, die Se. Durchl. in jedem Kraise der Chur- und incorporirten Lande nur auf Einem Ihrer darinnen liegenden Kammer-Güther machen ließen, die Ausübung des Trift-Rechtes gegen ein verhältnißmäßiges Trift-Geld, oder noch lieber gegen eine angemeßne Natural-Abgabe von den Futter-Gewächsen, die auf den Braachfeldern gebauet würden, nur auf 6 bis 10 Jahre, oder auch nur bis auf weitre Verord-

nung

nung nach Befinden, zu suspendiren, ohne es sogleich und im voraus ganz und unwiederruflich aufzuheben, würde binnen drey bis vier Jahren, (deß bin ich dreist versichert,) den Gewinn für die Intraden-Casse so sichtbar machen, daß in kurzem die Räthe und Großen, die Seinen Thron umgeben, und binnen wenig Jahren alle übrigen Grundherren, dem eben so wohlthätigen, als vortheilhaften Beyspiele folgen würden *). Denn es würde sich gar bald zeigen, daß man die Schaafe nicht abzuschaffen, und weder in Ansehung des Fleisches, noch der Wolle, einen unersetzlichen Schaden, wie es immer geheißen hat, leiden müßte. Vielmehr würde im Gegentheile die Erfahrung ausweisen, daß durch das Einführen der Schaaf-Fütterung in Hurden die Schaafe nicht nur überhaupt gesünder seyn, sondern auch viel mehrere, ja in vortheilhaften Gegenden so gar feinere und schönere Wolle, und nächstdem hinreichenden guten Dung für viele hundert Morgen Landes ausliefern würden, womit dann die Production selbst, und zugleich die Wollen-Manufacturen vermehret werden könnten.

Hiermit denke ich zur Genüge erwiesen zu haben, daß es ohne Abschaffung des Huth- und Trift-Rechts, oder doch ohne Aufhebung des wirklichen Gebrauches dieses Rechtes, dem gemeinen Landwirthe nicht möglich sey, die Fütterung seines Nutz- und Arbeits-Viehes auf seinem Hofraum und in seinem Stall einzuführen, weil er nimmermehr so viel Futter, als die häusliche Fütterung voraussetzt und erfodert, erschwinden kann, so lange er um der herrschaftlichen oder gemeinschaftlichen Weide willen das Dritthel seiner Felder braache liegen, und

*) Ich habe mich nicht entbrechen können, diesen Wunsch in der Vorrede zum Katechismus der Schaafzucht S. XXXIII zu wiederholen.

nnd sich noch oben drein auf seinen wenigen Wiesen die Schaaf-Trift gefallen lassen muß; und daß mithin die Aufhebung der grundverderblichen Huth-Weide und Schaaf-Trift das erste und wichtigste Erfoderniß sey, um dem Landmanne den Futter-Bau vor allen Dingen, und durch diesen erst die Stall-Fütterung, **möglich zu machen.**

Soll ihm dieselbe aber wirklich **erleichtert**, und die Einführung der nutzbarsten Fütterungs-Methode des Viehes auf allen Bauer-Höfen wirklich befördert werden; so ist mit Aufhebung des Gemeinhüthens und des grundherrlichen Trift-Rechtes noch lange nicht alles gethan, so viel es auch im Betracht der bisherigen Verfassung seyn mag; sondern, wenn der Landmann eine Stallfütterung, die ihm selbst, und dem Staate zugleich, zum wahren Nutzen gereicht, einführen, und diese **nützliche Anstalt wirklich allgemein** werden soll; so wird hierzu noch mehr, und zwar zuförderst die wichtige Fürsorge erfodert, daß man den Landmann die natürliche Freyheit zur willkührlichen Nutzung seiner Grundstücke, die man ihm nun wieder gönnt, auch gehörig brauchen, sie zu seinem Besten wirklich anwenden, und, was besonders zur **gegenwärtigen Frage** gehört, sein Vieh auf dem Hof und im Stalle **nützlich** füttern lehre.

Der

Der zweyte Grundsatz.

Es ist nothwendig, für den Unterricht des gemeinen Landmannes in der rechten Cultur-Ordnung zu sorgen.

8. Für den Unterricht zu sorgen, kömmt zuerst der Regierung zu.

8. Ohne Zweifel ist es eine der ersten und wichtigsten Pflichten eines Vaters, nicht nur für den unmittelbaren Unterhalt seiner Kinder, sondern auch für ihren Unterricht, so wohl überhaupt, als besonders darinnen zu sorgen, daß die Kinder mit der Zeit ihren Unterhalt selbst erwerben lernen, und vielleicht ihn, als Vater, der sie erzog, in seinem hohen und unvermögenden Alter dereinst unterstützen können. Auf eben diese Art ist es, nach meiner Einsicht und Ueberzeugung, eine der ersten und wichtigsten Berufs-Pflichten eines Regenten, so wie es zugleich die festeste Stütze einer guten Regierung ist, für den öffentlichen Unterricht der Bürger und Einwohner seiner Staaten zu sorgen; eine Pflicht, durch deren eben so gewissenhafte, als liebreiche Erfüllung sich ein Fürst am ersten bey seinen Unterthanen das Vertrauen erwirbt, daß er sie nicht als eine Heerde Last-Vieh, sondern als vernünftige, oder doch als vernunftfähige Menschen, mit einem Wort, als seine Kinder betrachte; daß er es väterlich mit ihnen meyne; und daß ihm, als wahrem Vater des Vaterlandes, das Beste seiner Kinder ernstlich am Herzen liege. Ist nun dieses gewiß; so glaube ich auch, es komme dem weisen und guten Beherrscher eines Landes am ersten zu, alles, was irgendwo in Wirthschafts-Angelegenheiten dem Wohlstande der Menschen wahrhaftig heilsam und förderlich befunden worden ist, in seinen Landen dergestalt bekannt zu machen, daß es keinem seiner Unterthanen,

den es irgend intereßiren kann, entgehn und unbekannt bleiben könne. Gilt aber dieses im Allgemeinen für wahr; so muß es auch unfehlbar von der besondern Unterweisung derer Unterthanen, welche die Land-Wirthschaft treiben, in der rechten Cultur-Ordnung gelten.

Der Regent kann jedoch diesen Unterricht nicht ertheilen, so lange er vielleicht selbst noch nicht die rechte Cultur-Ordnung kennt; allein er hat es doch, (wenn er anders nicht, wie ein König von England, ohne alle solche Privat-Besitzungen ist, wie diejenigen sind, die wir in Deutschland Domainen- oder Kammer-Güther zu nennen pflegen,) am ersten in seiner Gewalt, durch Wirthschafter von eben so ausgebreiteten theoretischen Kenntnissen, als praktischen Einsichten, Versuche von vielfältiger Art auf solchen ihm zuständigen Privat-Güthern anstellen, und hernach die Resultate von denjenigen Proben, welche die sicherste und vortheilhafteste Wirkung gethan haben, und überhaupt am glücklichsten ausgefallen sind, durch Patente und andre Druckschriften bekannt machen zu lassen.

9. Unzulänglichkeit der Befehle, der Straf-Precepte, und selbst der Prämien, in wirthschaftlichen Angelegenheiten.

9. Bloße Regulative oder Mandate richten zu solcher Absicht nicht viel aus, theils weil sie schwerlich einen hinlänglich deutlichen, und in eigentlicher Bedeutung gemeinverständlichen Unterricht enthalten; theils weil sie die Hindernisse, welche die Ausführung erschweren, an sich nicht heben können; theils auch, weil die Sorge für die Befolgung derselben von Unter-Obrigkeiten abhängt, die vielleicht bey der Nicht-Befolgung selbst intereßiret sind, welches in ökonomischen Angelegenheiten, wie die Erfahrung beweist, nicht selten der Fall ist: woraus dann weiter nichts folgt, als daß solche Befehle zwar in aller Unterthänigkeit publiciret und affigiret, aber auch gleich

nach

nach der Publication da wieder vergessen werden, wo der Unter-Richter, oder dessen unmittelbarer Patron, bey strenger Vollstreckung solcher Befehle selbst persönlich zu verliehren befürchtet. Etwas mehr Wirkung könnten sie, (wo fern sie anders den Particularen wirklich vortheilhaft sind,) vielleicht thun, wenn, wo nicht eben jedem Hauswirth ein eigen Exemplar; wenigstens doch zwey, drey, vier bis fünf Exemplarien in jedem Dorfe nach Maaßgabe der Einwohner-Zahl unentgeltlich ausgetheilt würden, damit sie ein jeder mit Muße zu Hause lesen könnte: denn soll der Bauer ein landesherrliches Regulativ erst mit baarem Geld in der Hand, woran es ihm ohnehin oft genug fehlt, erkaufen; so bleibt es sicher ungekauft, und wird desto geschwinder vergessen und hintangesetzt *).

Straf-Präcepte in solchen Angelegenheiten thun insgemein eben so wenig Wirkung: denn theils haben sie bey den Unter-Obrigkeiten, wegen der schon angeführten Ursachen, nicht selten gleiches Schicksal mit den bloßen Regulativen; theils haben sie auch überhaupt das Gebrechen an sich, daß sie, wider die Natur, die Menschen zu dem zwingen wollen, was ihnen zur Wohlthat gereichen soll. Von solchem Zwange werde ich am Schlusse meiner Schrift mehr sagen.

*) Es trifft sich nicht selten, daß gewisse heilsame Mandate gerade denen, welche sie betreffen, nicht einmal ihrer Existenz nach bekannt werden, weil man sie nicht ihnen, sondern bloß den Hauswirthen publicirt, und jene keine Gelegenheit finden, sie nur zu lesen oder lesen zu hören. Ein Paar Beyspiele hiervon sind bey uns das Mandat wider das Bettelwesen, und das Gesinde-Mandat. Vom Gesinde-Mandat weis in manchen Gegenden Chur-Sachsens kein Dienstbote ein Wort.

Am meisten sollte man noch, dem Anscheine nach, von Prämien hoffen dürfen: aber auch diese fruchten nicht viel, und dieß aus leicht begreiflichen Ursachen. Prämien in wirthschaftlichen Aufgaben für ein großes Publicum können, bey jeder Aufgabe, vielleicht nur Einen, oder doch nur Wenige, ja, sie können durch zufällige Veranlassung gerade am wenigsten diejenigen treffen, die dieselben vielleicht am ersten verdienet hätten — ohne daß dabey gerade denen, welche die Zuerkennung und Austheilung der Prämien zu besorgen haben, große moralische Schuld beyzumessen wäre — weil in solchen Fällen zum öftern die Wahl selbst mißlich ist; daher denn auch die ganze Prämien-Anstalt auf dergleichen Angelegenheiten nicht recht zu passen scheint. Eine Prämie, die unter mehrern Tausenden nur Einen, oder, wenn auch sie selbst mehrfältig ist, doch nur etliche Wenige treffen kann, reizt nicht sonderlich zur Bewerbung darum,— und noch weniger zur Nachahmung dessen, was der Gegenstand und Zweck der Prämie war. Die Erfahrung hat dieses so gar in solchen Fällen ausgewiesen, wo die Concurrenz um eine Prämie nur mäßig war, und, der Natur der Sache nach, nie groß werden konnte. So erinnere ich mich, vor einigen Jahren gehöret zu haben, daß in Sachsen, (ich weis nicht mehr, ob von der Hochlöblichen Landes-Oekonomie- und Commercien-Deputation, oder von der Leipziger Oekonomischen Societät,) ein gewisser Papiermüller **Keferstein** eine Prämie für die beste Nachahmung des Holländischen Post-Papieres bekam. Ich habe dieses Papier nicht nur gesehen, sondern auch selbst etwas davon verbrauchet: es war schön, kam aber doch an Güte und Reinigkeit bey weitem noch nicht dem Holländischen bey, und war gleichwohl an meinem, nicht gar weit vom Erzeugungs-Ort entfernten Wohnplatze nur um den achten Theil wohlfeiler, als ich das Holländische, sammt der theuren Fracht und

dem

dem Profit des innländischen Papier-Händlers, haben konnte. Keferstein hat auch, wie ich höre, eben so wenig fortgefahren, das Papier, für dessen Probe er die Prämie bekommen hatte, zu machen, als er Nachahmer gefunden hat. — Ich selbst würde um den itzigen Preis der Leipziger Oekonomischen Societät, (der doch, als Belohnung für den besten Rath in der vorliegenden zweifelhaften Frage, die Richter, welche über den Werth der einlaufenden Beantwortungen zu erkennen haben, kaum in Verlegenheit setzen kann,) vielleicht nicht buhlen, ob ich gleich hier schwerlich die Concurrenten zu Tausenden befürchten darf, wenn ich nicht auch auf den Fall, daß ich diesen Preis nicht erringe, dennoch mit meiner Schrift noch hier oder dar durch deren Bekanntmachung einiges Gutes zu stiften gedächte, und so eben zu Abfassung derselben müßige Zeit an ein paar traurigen Herbsttagen hätte, die ich auf keine Art besser anzuwenden weis. — Mit einem Wort: auch Prämien sind, in der Regel, nicht vermögend, den Landmann vom Schlendrian zu entwöhnen: und thun sie es ja bey diesem und jenem; so sind doch deren, die sich dadurch zur Abschaffung desselben bewegen lassen, nur wenige, und ihr Beyspiel bleibt ohne Nachahmung.

10. Wie Druckschriften, die den Landmann unterrichten sollen, beschaffen seyn müssen.

10. Wenn nun aber weder Regulative, noch Straf-Präcepte, und selbst Prämien nicht das Mittel sind, die Kenntniß der rechten Cultur-Ordnung allgemein zu machen, und dadurch die Einführung derselben zu befördern; so können es doch vielleicht Bücher thun? — Ich glaube, ja; — jedoch nicht anders, als unter der Bedingung, daß solche Bücher, auch dem gemeinen, meistens armen Landmanne nicht zu theuer, und für ihn lesbar seyn müssen. Ein Buch, das der Bauer nicht bezahlen kann, muß er ungelesen und ungenutzt lassen.

sen. — So hätte vor einigen Jahren das **Wochenblatt für den gemeinen Mann** *) so wohl wegen seines mannichfaltig lehrreichen Innhaltes, als wegen der allgemein verständlichen Schreibart seines Verfassers, eine gar nützliche Schrift für den Landmann werden können, wenn es nicht dem immer geld-armen Landmanne zu theuer gewesen wäre. So aber kam es, wie ich gehöret habe, fast ganz und gar nicht in die Hände derer, für die es eigentlich geschrieben ward, indem es nur von einigen Dorfpfarrern und von einer mäßigen Anzahl bemittelter Pachter, am meisten aber noch von solchen Städte-Bewohnern gekauft und gehalten wurde, die etwan ein kleines Gütchen oder ein Vorwerk auf dem Lande nahe bey ihrer Stadt hatten. Die Grundherren hingegen, die dieses Blatt zum Besten ihrer Gerichts-Unterthanen hätten halten, und es ihnen zu lesen geben sollen, die aber bey uns, wie es scheint, größten Theils um Bücher und Lectüre ziemlich unbekümmert sind, fragten so wenig darnach, daß der Verleger auf seiner ganzen Pränumeranten-Liste deren nicht fünfe hatte; und der Verleger brach nach zween Jahrgängen den Druck ab, weil er bey fernerer Fortsetzung seinen Vortheil nicht zu finden glaubte, der vielleicht eher erfolget seyn würde, wenn das Blatt statt für 1 Groschen, wie es im ersten Jahre galt, für einen Dreyer verkaufet worden wäre, und das Blatt selbst die Post-Freyheit durch die Chursächsischen Lande gehabt hätte **). So ein Buch konnte auch

*) Es sind davon 2 Jahrgänge von 1775 und 1777 in Leipzig bey Jacobäer erschienen, bey deren Schlusse verschiedene wichtige Materien, die darinnen angefangen waren, unvollendet abgebrochen worden sind.

**) Ganz zweckmäßig war dieses Wochenblatt wohl nicht eingerichtet. Es enthielt manches, was der Bauer weder ganz verstehn, noch nutzen konnte; worunter ich besonders

auch wohl der so genannte **Volkslehrer**, eine neue Monatschrift *), werden, wenn der Ankauf desselben dem Bauer nicht eben so schwer gemacht, und der wichtige Innhalt nicht vielleicht durch einen Vortrag verdorben worden wäre, der dem Bauer schon deßwegen nicht gefallen konnte, weil dieser seine eigne Sprache wohl noch in dem Munde des Puppen-Komödianten gern hören mag, aber in dem gedruckten Buche dessen, der sein Lehrer seyn will, eben diese Sprache selbst am ersten ekelhaft findet. Der Bücherschreiber, der ihn unterrichten will, muß ihm ein edler und ehrwürdiger Mann, auch in seiner Sprache bleiben; simpel und verständlich muß diese Sprache seyn, aber nie gemein, nie bäurisch-schwatzhaft: sonst verachtet er den Schriftsteller, lacht über dessen noch so gut gemeynten Rath, und macht sich nichts aus dem Buch. Aber drey Groschen für das Stück von 4 kleinen Bogen sind an sich schon kein Kauf für den Landmann. Diese Monatschrift ist also auch nicht in die Hände des **Volkes** gekommen.

Kalender, deren der Bauer alle Jahre einen haben muß, wären, dünkt mich, am ersten die Druckschriften, die ihm nützlichen Unterricht von der rechten Cultur-Ordnung ertheilen könnten. Es versteht sich aber, daß der Preis dieser Kalender nicht um einen Pfennig höher seyn dürfte, als der Bauer seinen Haus-Kalender bisher zu bezahlen gewohnt gewesen ist. Denn die Erfahrung lehrt, daß der sonst gar nützliche Germershausen-

 sche

sonders manche Curiositäten aus der Natur-Geschichte rechne, die nur für cultivirtere Leser interessant seyn konnten.

*) Leipzig, bey Weygand, 1781, 1782 und 1783. Seit dem Jahre 1784 wird sie bey Grattenauer in Nürnberg gedruckt.

sche Hausmutter-Kalender *), weil er schon 6 Groschen kostet, bey weitem nicht in die Hände aller der Hausmütter komme, die eine große, geschweige solcher, die eine kleinere Wirthschaft zu führen haben.

Die Ausarbeitung und Ausgabe solcher Bauer-Kalender wäre ein Geschäffte, welches die Regierung einem Manne zu übertragen hätte, der nicht nur die Wirthschafts-Bedürfnisse des sächsischen Landmannes und dessen Vorurtheile kennte, sondern auch die rechte Cultur-Ordnung selbst völlig eingesehen, dabey aber eine gemeinverständliche Schreibart in seiner Gewalt, und selbst Neigung zu dieser Arbeit hätte. Es giebt zwar der guten ökonomischen Schriften, aus denen ein solcher Mann nützliche Auszüge für den sächsischen Landmann machen könnte, nicht viel; aber in den wirklich guten ist doch, so weit ich itzt herumdenken kann, meines Wissens schon vieles von dem gesagt, was unsre Landleute im Allgemeinen zu Verbesserung ihrer Wirthschaft für den ersten Anfang zu wissen brauchen **).

Im

*) Leipzig, 1781 bey Junius.

**) Schriftlichen Unterricht zum Futterbau findet man z. E. in Beckmanns Grundsätzen der teutschen Landwirthschaft S. 214 ff. wie auch in einem eigentlich so betitelten Unterricht für den Chursächsischen Bauersmann, die Lucerne, Esparsette, den spanischen Klee und Turnips oder Runkelrüben anzubauen und zu benutzen. Dieser Unterricht ist so gar 1764 im Leipziger Intelligenz-Comtoir umsonst ausgetheilt worden, wo er auch dermalen noch jedem, der ihn fodert, gegeben wird. Die Anstalt war recht und löblich, sie mochte auch herrühren, von wem sie wollte. Wie kömmt es aber, daß eine so löbliche Anstalt gleichwohl so wenig gefruchtet hat? — Meine gegenwärtige Schrift enthält die Antwort schon oben unter No. 2. und 3. Man lasse nach Aufhebung des Trift-Rechtes den genannten Unterricht neu druk-

ken,

Im Allgemeinen, sag' ich, und für den ersten Anfang: denn zum fernern und speciellern Unterrichte für den sächsischen Landmann dürfte der Verfasser des Bauer-Kalenders wohl, so viel ich einsehe, (um nicht Fehler zu begehn, um nicht vielleicht Regeln zu generalisiren, von denen hier und dar im Lande das Local nothwendige Ausnahmen erfoderte,) einen weitläufigen Briefwechsel im Land und außer Landes zu führen, ja wohl gar Reisen hin und her, wenigstens durch die gesammten Chur-Lande, zu thun genöthigt seyn.

Damit nun aber, bey alle diesem vorherzusehenden Aufwande, solche Kalender nicht theurer würden, als die bisher gewöhnlichen Haus-Kalender, so wäre der Verfasser derselben, (dem ein Buchführer gewiß nicht ein-

ken, und noch einmal austheilen: was gilts? er wird seine Wirkung nicht verfehlen. Aber bis dahin enthält die ganze, sonst ruhmwürdige kleine Schrift für unsern gemeinen Landmann lauter leere Worte, die für ihn in den Wind gesagt sind, weil er die darinnen gethanen Vorschläge nicht annehmen darf, und mithin nicht befolgen kann. Eben dieser Unterricht hat, wie mich dünkt, den Herrn Hofrath Schubart vornehmlich aufgemuntert, die Vorschläge, die darinnen gethan wurden, nicht nur zu befolgen, sondern auch die glücklichen Erfahrungen, die er dadurch gemacht hat, theils in den Leipziger Intelligenz-Blättern, theils in verschiedenen Stücken des mehrmals erwähnten Leipziger Magazins öffentlich bekannt zu machen. Er, als Grundherr, konnte wohl auf seinen freyen Ritterguths-Feldern so ziemlich thun, was er für gut und nützlich fand: allein der Bauer muß beym Schlendrian bleiben, so lange ihm der Schaaf-Knecht den Klee, den er bauen wollte, weghüthen, und so lange ihn der Amtmann oder Gerichtshalter, wenn er sein klägliches Schicksal durch Verbesserung seiner Grundstücke erträglicher zu machen versucht, deßhalb strafen darf.

einmal die Mühe, die auf Abfassung der Kalender selbst gewendet werden müßte, geschweige gar den Zeitverlust und die Kosten, die zu dem Briefwechsel, der deßhalb geführt, und zu den Reisen, die deßhalb gethan werden müßten, vergelten könnte,) außer einem Schutz-Privilegium wider alles Nachdrucken nicht nur mit der Post-Freyheit für seine Correspondenz und Kalender, sondern auch mit der Stempelsteuer-Freyheit von diesen Kalendern zu begnadigen. Was die Stempelsteuer u. s. w. hierbey vielleicht zu verliehren scheinen möchte, das werden die gesegneten Folgen einer so wohlthätigen Unterrichts-Anstalt, wo nicht eben unmittelbar ihrer, doch gewiß andern landesherrlichen Cassen in wenig Jahren reichlich und mit Wucher wieder einbringen. Ist es der rechte Mann, den man dazu gewählt hat; so wird er mit zehn Kalendern nach einander unendlich viel Gutes, nicht nur für den Landmann, sondern für den ganzen Staat stiften *).

11. Was für eine Bewandtniß es mit den Vorurtheilen des Landmannes, und mit seiner Anhänglichkeit am Schlendrian habe.

11. „Aber der Bauer", wird man sagen, „klebt zu steif an seinen pöbelhaften „Vorurtheilen, hat einen viel zu unüberwindlichen Hang zu seinem gewöhnlichen „Schlendrian, besteht viel zu hartnäckig „auf seiner Anhänglichkeit am Alten, und „hegt einen viel zu heftigen Widerwillen „gegen alle Neuerungen, als daß er durch Bücher oder „Kalender so leicht umzulenken wäre"? — Man hört die Klage über die Vorurtheile des Bauers, über seinen Hang

*) In Florenz kömmt seit 1774 ein solches Lunario per i Contadini della Toscana, overo Anno rustico heraus, von dessen großem Nutzen und Einflusse das Nuovo Giornale d'Italia, spettante alla Scienza naturale etc. T. III. IV. pag. 32. sq. Nachricht ertheilt.

Hang zum Schlendrian, über seine Anhänglichkeit am Alten, und über seinen Haß gegen Neuerungen so oft, daß sie wohl nicht ungegründet seyn kann. Unterdessen könnte ich sie, wenn ich eine Schutzrede für ihn halten sollte, ohne Mühe damit abweisen, daß ich sagte: der Bauerstand sey doch wahrhaftig keinesweges der einzige Stand im Staate, dessen Gliedern der Hang zum Schlendrian, die Anhänglichkeit an alten und ungereimten Vorurtheilen, der Widerwille gegen Neuerungen, wenn sie auch noch so sichtbar vernünftig wären, und die Hartnäckigkeit, sich verjährte Irrthümer schwerlich ausreden zu lassen, allein und ausschließlich anklebte. Und, könnt' ich fortfahren, man nenne mir doch den Stand, der im Ganzen von diesem Gebrechen freyer wäre, als der Bauerstand? Sind denn nicht in allen Ständen die Leute, die sich über Vorurtheile erheben, vom Schlendrian muthig abgehen, und nicht nach hergebrachten Meynungen handeln, nur Ausnahmen von der Regel? und finden sich nicht auch solche Ausnahmen unter dem Bauerstande, den doch Mangel an Weltkenntniß so wohl, als an Lectüre, natürlicher Weise weit mehr, als die andern Stände, ans Alte heften muß? Was zumal die Vorurtheile des Bauers in Absicht auf eine recht einzurichtende Landwirthschaft anlangt, geht es wohl hierinnen dem größten Theil unsrer Grundherren viel besser? Wenn es dem gemeinen Landwirthe z. E. bloß wegen seiner Vorurtheile gegen den Futter-Bau, wegen seiner Anhänglichkeit an der Gemein-Weide und andern alten und verkehrten Meynungen, im Herbst und Winter am Futter für sein Vieh mangelt; wie geht es denn zu, daß oft genug auf den Höfen der Grundherren und andrer Dorf-Obern der Mangel an hinlänglichem Winterfutter eben so groß ist? — Denn die Blätter und Strünke von Weißkraut und Kohl, die Spreu, die Kleyen, und andres so genanntes kurzes Futter, (welches

ches die Bauern so gut, wie ihre Grundherren, verfüttern, so lange sie es haben,) reicht doch bey diesen eben so wenig zu, wie bey ihren Gerichts=Unterthanen, so bald der Winter nur in etwas zeitiger, als gewöhnlich, einfällt, oder nur etwas länger, als gewöhnlich, ins Frühjahr hinein anhält. Der arme Bauer füttert alsdann mit wenig=nährendem, und doch oft theuren Stroh; und der Grundherr läßt statt dessen Körner schroten. Welcher von beiden führt nun die rechte Wirthschaft? — Die Grundherren kennen doch wohl die Welt besser, als der Bauer, lesen doch hoffentlich, wenn gleich nicht viel, doch etwas mehr Bücher, haben auch wohl auf Universitäten die Oekonomie theoretisch studiret, und dieselbe, nachdem sie von der Universität zurücke gekommen waren, zu Hause praktisch getrieben. Wie kömmt es denn nun, sag' ich, daß sie gleichwohl selbst so gar wenig auf den Futter=Bau denken? —

Doch ich mag nicht gern eine unangenehme Parallele ziehn; und noch weniger möchte ich gern eine Apologie der Vorurtheile und Hartnäckigkeit des Bauers schreiben: auch weis ich wohl aus vielfältiger eigner Erfahrung, daß der Bauer, wenn er gleich sonst nichts weniger, als unverständig ist, von angeblichen **Verbesserungen und neuen Einrichtungen** bisher nie gern hat hören wollen. — Allein ich habe Ursache, zu glauben und mit inniger Ueberzeugung zu behaupten, daß der Grund von seinem Widerwillen gegen Neuerungen so bodenlos nicht sey, wie es vielleicht manchem, der die Sache nur obenhin ansieht, ohne diesem Grunde nachzuforschen, scheinen mag. Ja, ich sorge so gar, der Bauer habe bisher in nicht wenig Fällen mehr Ursache gefunden, auf Beybehaltung des Alten zu bestehn, als sich gewisse Neuerungen aufdringen zu lassen. Die sichtbare Verschlimmerung seines Zustandes, welche bey allen

Neue-

Neuerungen von Zeit zu Zeit immer mehr zugenommen hat, macht ihn mißtrauisch gegen jede Neuerung; und sein Mißtrauen gründet sich auf eine Menge von willkührlichen Regulativen, von denen es immer hieß, sie wären zum gemeinen, mithin auch zu seinem Besten, von deren Einführung aber der klügere Landmann gleich anfänglich keinen Nutzen vorhersah, und von der auch der träge und weniger denkende Bauer den versprochenen Nutzen in der Erfahrung nie fand. — Daher rührt denn bey ihm ganz natürlich die herrschende Vorstellung: so oft die Rede wiederum von einer Neuerung ist, sey damit weiter nichts beabsichtiget, als ein neues Opfer, das er den andern Ständen im Staate bringen soll.

Hat also der Bauer jemals einige wahre Ursache zu seiner Anhänglichkeit am Schlendrian, hat er jemals wirklichen Anlaß zur Beharrlichkeit bey seinen Vorurtheilen gefunden, (und diesen fand er, so oft ihm eine Neuerung, die er sich gefallen ließ, in der Erfahrung nachtheilich wurde;) so ist es kein Wunder, wenn er mißtrauisch worden, und nunmehr desto schwerer zu bereden ist, daß es seine Obern gut mit ihm meynen und sein Bestes aufrichtig zu befördern suchen: denn entweder hat er sich davon überhaupt noch nicht vieler Erfahrungen zu rühmen; oder er hat auch solche Erfahrungen über vielen andern Erfahrungen vom Gegentheile wieder vergessen. Alle Stände im Staat haben seit Jahrhunderten auf ihn gedrückt, und drücken noch auf ihn; — und ihm, der mit der Frucht seines Schweißes unläugbar den ganzen Staat nährt und kleidet, sind schon seit Jahrhunderten, wo nicht eben allein, doch weit mehr, als allen übrigen Ständen im Staate, die Lasten des Staates zu tragen aufgebürdet worden.

„Es giebt keine nachtheilichere Gemüths-Verfas-„sung", (sagt einer der gründlichsten und menschen-freund-

freundlichsten Schriftsteller über die Regierungs-Kunst *),) „die dem Guten, welches gutdenkende Für-„sten und weise Staats-Administratoren zur Glückselig-„keit einer Nation gern stiften möchten, mehr Hinder-„nisse in den Weg legte, als ein solches Mißtrauen; „weil dasselbe die Unterthanen geneigt macht, wider alles, „was ihnen von Seiten der Regierung zugemuthet wird, „oder was sonst von derselben an sie kommt, auf ihrer „Huth zu seyn. Eine solche Wunde läßt sich nicht an-„ders heilen, als mit der Zeit und durch ein Verfahren, „das demjenigen, welches den Anlaß dazu gegeben hat, „ganz entgegen gesetzt ist. Nicht einmal das ist hinläng-„lich, daß die Regierung den festesten und einsichtsvolle-„sten Entschluß faßt, sich von Stund an lediglich nach „dem Vortheile des Staats, und zum Besten desselben „einzurichten; sondern es gehört dazu auch überdieß „noch, daß das Volk hiervon aufs innigste überzeuget „werde. Diese Ueberzeugung kann es aber nicht an-„ders erlangen, als mittelst des Unterrichtes, welcher „Licht und Einsicht vorangehn läßt, und von selbst die „Unterthanen dahin bringt, daß sie die Veränderungen, „die man vornehmen will, selber wünschen und darum „ansuchen".

12. Wie ihm die Anhänglichkeit an seinen Vorurtheilen und am Schlendrian zu benehmen sey.

12. Unterricht ist also der rechte, und gewiß auch der einzige Weg, den Unterthanen auf dem Lande ihr eingewurzeltes Mißtrauen wieder abzugewöhnen und ihnen allmählich wieder Vertrauen einzuflößen. Ist nun unsern Obern daran gelegen, das Vertrauen ihrer armen Unterthanen auf dem platten Lande zu gewinnen; so giebt es hierzu kein ander Mittel, als daß

*) Le-Trosne im Lehrbegriff der Staats-Ordnung S. 120 f. (Leipzig, 1780.)

daß sie ihnen vor allen Dingen die Ueberzeugung beyzubringen suchen, daß sie das Beste des Bauerstandes aufrichtig wünschen, und sich die Beförderung seiner zeitlichen Wohlfahrt ernstlich angelegen seyn lassen. Freylich aber können die Obern dieses Vertrauen nicht mehr, als höchstens zur Hälfte, gewinnen, so lange sie nicht durch Thaten beweisen, daß sie selbst das wahre Interesse, das dauerhafte Beste des Landmannes verstehen, und die eigentlichen Quellen desselben, so wie die Quellen seiner bisherigen widrigen Schicksale, kennen.

Soll der Bauer insonderheit Vertrauen zu der Cultur-Ordnung fassen, welche man ihm, als die rechte zur Beförderung seines wirthschaftlichen Wohlstandes, empfiehlt und beyzubringen wünscht; so ist das wichtigste, was der Landesherr, nächst vorläufiger Veranstaltung des Unterrichtes durch Druckschriften, thun kann, daß Er auf Seinen eignen Kammer-Güthern und Domänen, durch die Pachter oder Administratoren derselben, die rechte Cultur-Ordnung einführen und unabweichlich befolgen läßt. Gehen dem gemeinen Landmanne die Pachter und Verwalter landesherrlicher Güther mit gutem Beyspiele vor; sieht er bey diesen eben das, was ihm sein Kalender empfiehlt, in der Ausübung; sieht er, daß die neuen Einrichtungen wirklich Vortheil bringen, und ihm selbst, wenn er sie befolgen sollte, zu seinem Besten gereichen müssen — der Bauer ist Mensch: — und es ist von Menschen nicht zu erwarten, daß sie nicht ihr sichtbares Interesse erkennen und in Vorschläge willigen sollten, durch deren Annehmung dasselbe offenbar befördert werden muß.

Und was zumal die Abschaffung der Braache anlangt, so getraue ich mich, dreist zu sagen: Sollte das Huth- und Trift-Recht über die Braachfelder bey uns durchgehends aufgehoben, und wegen freywilliger Einstellung desselben ein billiger Vergleich mit den Trift-Berech-

rechtigten über ein verhältnißmäßiges Aequivalent an Aversional-Quantum, Trift-Geld, oder Natural-Abgabe, getroffen werden; so würde der Sächsische Bauerstand darüber noch froher seyn, als es vor einiger Zeit die Bauern in Böheim über die Aufhebung der Leibeigenschaft wurden. — Denn wie wenig der Bauer, (ob man es ihm gleich Schuld giebt,) am Vorurtheile vom Nutzen der Braache klebe, beweist das Verhalten der Bauern, die das Beyspiel einer klügern Wirthschaft, als die bisher bey uns gewöhnliche ist, auf triftfreyen Feldern gesehen haben, und die, diesem Beyspiele zu folgen, durch keine Trift-Servitut gehindert worden sind. Eine Probe davon werde ich weiterhin namhaft machen.

13. Der wirksamste Unterricht für den Landmann ist Unterricht durch Beyspiele.

13. Gesetzt aber auch, der Landmann klebte wirklich hartnäckiger, als andre Menschen, an angeerbten und eingewurzelten Vorurtheilen; gesetzt, es hielte bey ihm wirklich schwerer, als bey andern, ihm die Anhänglichkeit am hergebrachten Schlendrian abzugewöhnen; gesetzt, man fände es so gar unmöglich, ihn durch Druckschriften oder mündliches Zureden zu beßrer Einrichtung seiner Wirthschaft, und zu Einführung der rechten Cultur-Ordnung auf seinen Grundstücken zu bewegen: so ist doch noch Ein Mittel übrig, ihn zu vernünftigern Gesinnungen zu bringen. Dieß ist der Unterricht durch Beyspiele; ein Unterricht, der von je her, nicht beym Bauerstand allein, sondern überhaupt bey allen den Menschen, die nicht bloß nach Grundsätzen, welche sie für wahr erkannt haben, zu handeln gewohnt sind, als der wirksamste befunden worden ist.

Ueberhaupt kann an dem Unterrichte des gemeinen Landmannes, so wie an der Wiedergewinnung seines Vertrauens, und an der völligen Vertilgung seines, bisher nicht ganz ungegründeten Mißtrauens, Niemand mit so glücklichem Erfolg arbeiten, als, erstlich, solche

Pre-

Prediger, die er schon wegen ihres Amtes, wegen der Gewissenhaftigkeit, mit der sie es führen, und wegen ihres eignen lehrreichen Wandels lieb und werth hält, und von deren Einsicht in die Erfodernisse der Landwirthschaft ihn zugleich der Anblick ihrer eignen Wirthschaft überzeugt; **zweytens**, Pachter- und Wirthschafts-Verwalter, die auf den Güthern der Grundherren die Wirthschaft mit eben so vielem Glück als Verstande führen, und die, wohl zu merken, ihn selbst nie zu drücken, nie ihm Unrecht zu thun gesucht haben; und besonders, **drittens**, solche Grundherren, deren Menschenliebe und mitleidige Theilnehmung an seinem bisher so bedrängten Zustande bey ihm Vertrauen und Zuneigung zu ihnen erweckt. — Schwere Voraussetzungen, die vielleicht selten beysammen zu finden sind, aber von denen doch, wenn ein Dorf nicht besonders unglücklich ist, wenigstens Eine in jedem Dorfe zu treffen seyn wird! Geht dem Landmann in seinem, oder auch allenfalls in einem benachbarten Dorfe, nur etwan einer oder der andere von den erwähnten Dorf-Obern mit gutem Beyspiele vor; so versprech' ich mir davon nach und nach eine Menge guter Wirkungen. Mehr als alle Bücher, mehr als alle Befehle, Aufmunterungen und Prämien, thut zum Unterrichte des Bauers das Beyspiel gedeihlicher Wirthschaft, das er **vor Augen** hat. Da giebt dem Bauer die Aufmunterung der Vortheil, den derjenige, welcher das gute Beyspiel giebt, sichtbarlich von seiner klugen und nach Grundsätzen eingerichteten Wirthschaft hat; den **Befehl**, es einem solchen klugen Wirthe nachzuthun, giebt dem Bauer sein eigen Interesse; und der Nutzen von der Befolgung des guten Beyspieles, den er mit überwiegender Wahrscheinlichkeit, ja, wenn er das Gedeihen andrer klugen Wirthe sieht, mit moralischer Gewißheit zu hoffen hat, ist für ihn die beste, die sicherste **Prämie**, die

ihm kein zudringlicher oder glücklicherer Concurrent vor dem Maule wegschnappen kann.

Ein Beweis hiervon ist folgende Bemerkung. Bey meinen mehrmaligen Reisen nach den Gegenden von Weißenfels hatte ich in vielen Jahren (von 1761 an bis ungefähr 1773, und noch weiter hin,) nirgends auf den Feldern weiter etwas angetroffen, als Roggen, Hafer, und Braache. Auf einmal aber fieng ich an, auf dem Wege von Rippach über Poserne herauf nach dem Städtchen Mölsen hin zuförderst eine gute Anzahl von den Feldern, die ich in der Braache zu treffen vermuthet hatte, mit Klee angebaut zu finden. Im folgenden Jahr hatte sich der Klee=Bau schon über noch mehrere Braach=Felder ausgebreitet, und auf den vorjährigen Klee=Aeckern stand theils herrliche Gerste, theils fetter Rübsen, theils trefflicher Weizen, u. s. f. Ich erkundigte mich an der Straße in einem Wirthshause nach dem Urheber dieser wichtigen Veränderung, konnte aber damals weiter nichts erfahren, als daß die Ritter=Güther Pobles und Kreischa an einen neuen Besitzer gekommen wären, welcher von Stund an den Klee=Bau auf Braach=Feldern angefangen, und seitdem die ganze Wirthschaft immer mehr umgewandelt hätte. Seit 1777 vollends ist die Braache bey diesen Güthern ganz und gar verschwunden; und nun findet man seit vier bis fünf Jahren her nicht nur kein Bauer=Feld mehr, das zu Pobles oder Kreischa gehört, leer und ungenutzt, sondern es sind so gar die ehemaligen Braachen vieler Bauern, die nicht zu diesen Ritter=Güthern gehören, auf eine ziemlich weite Strecke nach allen Winden hin eben so gut, wie die gedachten Ritterguths=Felder, häufig mit Klee, Weizen und Raps angebauet. — Wer darf, wenn er das sieht, noch sagen, daß der Bauer nicht gern das Beyspiel guter Wirthschaft nachahme, so bald

er

er nur den Nutzen davon vor Augen hat, und nicht durch Huthung und Trift-Recht gehindert wird, einem solchen Beyspiele zu folgen?

Freylich versteht es sich, daß die Grundherren, ihre Pachter, ihre Wirthschafts-Verwalter, die Pfarrer und andre Dorf-Obere, wenn sie dem gemeinen Landmanne mit gutem Beyspiel in der rechten Cultur-Ordnung vorangehn sollen, vor allen Dingen diese Cultur-Ordnung selbst kennen und selbst ausüben müssen. Was man selbst nicht weis, selbst nicht ausüben gelernt hat, darinnen kann man natürlicher Weise noch weniger Andere belehren. So lange also die Unwissenheit in der rechten Cultur-Ordnung noch selbst auf vielen Herrnhöfen und Pfarreyen herrscht, so lange noch die Dorf-Obern selbst ihre ganze Wirthschaft, nach dem hergebrachten Schlendrian, schlechtweg treiben, ohne nach Verbesserung derselben, oder nur nach Kenntniß der rechten Cultur-Ordnung zu fragen; so lange kann auch die Rede noch gar nicht von einem guten Beyspiele seyn, welches sie geben sollen. Mithin wären zuförderst alle Dorf-Obern aufzufodern, sich um diese wichtige Angelegenheit des gemeinen und ihres eignen Besten sorgfältiger zu bekümmern, als die mehresten von ihnen bisher gethan haben.

Da indessen solche Dorf-Obern, bey all' ihrem eignen Schlendrian, doch immer noch etwas mehr Einsicht in den Zusammenhang des Ganzen der Landwirthschaft haben, als der bloße gemeine Bauer; so sind sie auch noch eher fähig, den Unterricht von einer bessern Wirthschaft, und von der dazu gehörigen Cultur-Ordnung zu fassen und anzunehmen. Und sind sie nur erst zu eigner wirthschaftlicher Klugheit gelanget; dann können sie auch durch ihr Beyspiel den gemeinsten Bauer vom Nutzen der Veränderungen in der Wirthschaft überzeugen. Gehen nun dem leztern der Grundherr

und der Pfarrer mit eignen Versuchen voran, und gelingen diese Versuche, (wie sie unfehlbar gelingen müssen, wenn nicht entweder die nachtheilichste Witterung einfällt, oder die gröbsten Versehen begangen werden;) so wird auch dem trägsten Bauer der Ungrund seiner hergebrachten Meynungen sicherlich einleuchten: und das Vorurtheil, daß Klee, Luzerne, Esparsette und andre Futtergewächse nicht nach der Art seiner Gegend wären, (wie er sich auszudrücken pflegt,) wird sich auch bey dem dümmsten und hartnäckigsten unter ihnen binnen einiger Zeit völlig verliehren.

Daß es bisher in so vielen Gegenden Deutschlands, und besonders in den mehresten Strichen von Chur-Sachsen, fast mit jedem Herbst auf Herrn-Höfen so wohl, wie auf Bauer-Güthern, am Viehfutter gemangelt hat, rührt bey den Grundherren und ihren Verwaltern lediglich von ökonomischen Irrthümern und Vorurtheilen, oder auch bloß von leidiger Unwissenheit, bey den Bauern aber theils eben davon, theils auch von der bisherigen fehlerhaften Verfassung, besonders von der gemeinen Huth-Weide und der Schaaf-Trift auf Wiesen und Braach-Aeckern her. Solchem kläglichen Futter-Mangel ist auch schlechterdings nicht abzuhelfen, so lange nicht jene Unwissenheit, jene Irrthümer und Vorurtheile vor allen Dingen bey den Dorf-Obern selbst ausgereutet, und die schädliche Verfassung mit der Huth-Weide und Schaaf-Trift nicht abgeändert werden, und so lange man es nicht aus Gefühl des vielfältigen Schadens, der daraus natürlicher Weise quillt, für dringende Nothwendigkeit erkennt, zu Tilgung einer so schädlichen Verfassung von allen Seiten die Hände zu bieten.

Um den Grundherren so wohl, wie dem gemeinen Bauer, von dem kläglichen Mangel an Winter-Futter für ihr Vieh zu helfen, hat vor ein Paar Jahren ein wackerer

wackerer und wirthschaftsverständiger Prediger im Würtembergischen *) den Rath gegeben, nicht nur schlechte und abgelegene Aecker, sondern auch alle natürlich-dürre Wiesen zu **künstlichen Wiesen** zu machen, gute Graas-Arten durchs Umgraben und Klee-Säen zu verbessern, dürre Reine zum Futter-Ertrage zu befördern, aus moosigen und sumpfigen Plätzen durch's Gräbenziehn nutzbare Wiesen zu machen, Wicken, gemeine und Burgunder-Rüben, und besonders spanischen Klee anzubauen. Die Befolgung dieser Vorschläge von Seiten der Grundherren, ihrer Pachter und Verwalter, der Pfarrer und andrer Dorf-Obern, und der Nutzen, welcher offenbar für ihre Wirthschaft daraus quellen wird und quellen muß, würde sicherlich seine Wirkung auf den Verstand und Willen des Bauers nicht verfehlen; denn so dumm sind doch, wie man in der Weißenfelser Gegend mit Augen sehn kann, gewiß unsre Bauern nicht, daß sie nicht den ganz natürlichen Schluß machen sollten; was dem Pfarrer, dem Verwalter, dem Pachter, dem Edelmanne gelungen ist, das könne wohl ihm auch gelingen, wenn er's nur anzufangen wisse.

Wo hingegen der Bauer noch nicht frey im Gebrauche seiner Grundstücke ist; wo er, auch wenn er es ist, keinen Unterricht hat; wo ihm besonders seine Obern nicht mit gutem Beyspiele vorangehen; wo er also auch den guten Erfolg der vorgeschlagnen Verbesserung nicht sieht, und den Nutzen der Veränderung selbst nicht erfährt und empfindet, da wird ihn nichts zur Annehmung und Befolgung irgend eines Raths oder Vorschlages reizen, wenn derselbe auch noch so wohlthätig wäre. —

*) Hr. Franz Ignaz Knecht in seiner Vollständigen Abhandlung von Vermehrung der Futterkräuter 2c. Stuttgard, 1780.

14. Der Anfang zu Einführung rechter Cultur-Ordnung ist mit dem Futter-Bau zu machen.

14. Ist aber der Bauer durch Aufhebung der Gemein-Huthung und des Trift-Rechtes vor allen Dingen freyer im Gebrauche seiner Grundstücke gemacht; so fragt es sich, was ihn alsdann seine Dorf-Doern durch ihr Beyspiel von der rechten Cultur-Ordnung zuerst, und zwar hauptsächlich in Absicht auf die Stall-Fütterung, worauf es bey gegenwärtiger Frage vornehmlich ankömmt, lehren sollen?

Die natürlichste Antwort, die sich, meines Erachtens, auf diese Frage gebührt, ist keine andre, als folgende, bey der ich weiter nicht viel zu thun brauche, als daß ich sie aus einigen der besten Schriften erfahrner praktischer Oekonomen aushebe und kurz zusammenziehe.

Da der Bau der Futterkräuter, nebst den Dungmitteln, die zu diesem Bau erfoderlich sind, überhaupt das leichteste, geschwindeste, wohlfeilste und zuverläßigste Mittel ist, die Felder, die der Landmann bisher braache liegen ließ, zu düngen und zu verbessern; so ist das erste, was ein Landwirth zur Beförderung seines Wohlstandes thun kann und thun muß, daß er den gemeinen Klee mit der rothen Blume mit in seine Gersten- und Hafer-Felder, kurz, ins Sommer-Getraide säe. Will er recht sicher seyn, daß es ihm nie an Futter für sein Vieh fehlen soll; so muß er dieses wenigstens bey der Hälfte, oder noch lieber bey zwey Drittheln der Sommer-Getraide-Felder thun. Die Zeit und Art des Klee-Säens, des Düngens, des Hauens, des Dürremachens, u. s. w. gehört in den oben erwähnten Bauer-Kalender, oder in sonst eine eigne Anweisung für den Landmann, welche in gegenwärtiger Schrift eben so wenig Platz hat, als sie hier nöthig ist.

Jedoch

Jedoch kann ich nicht Umgang nehmen, hier so viel zu erinnern: hat der Landwirth nicht Ueberfluß an natürlichen Wiesen von reichem Ertrage; so kann er nicht besser thun, als wenn er von denjenigen seiner Felder, die sonst braache liegen mußten, so viele, als er nur kann, mit Klee besäet, weil er ihn theils grün verfüttern, theils dürre machen kann. Ein sächsischer Acker von 72,000 Quadrat-Schuhen liefert ihm, bey zweymaliger Nutzung *), sechs oder wenigstens fünf Fuder dürren Klee zum Winter-Futter. Rechnet man nun jedes solche Fuder nur zu 20 Centnern, und den Centner nur zu 8 Groschen, (da er im itzigen, höchst futterarmen Herbste gern vier mal so theuer bezahlet wird;) so beträgt dieses 33 Thaler 8 Groschen am Werthe von Einem Acker, der ihm als Braach-Feld nichts eingetragen haben würde. Von sechs Fudern dürren Klees kann er sechs Winter-Monate hindurch 4 Kühe satt füttern, wenn er jeder täglich 20 Pfund giebt; und jede Kuh, die er so füttert, wird ihm zwischen 20 und 30 Pfund Milch geben.

Wenn der Klee im Braachjahre zum zweyten mal abgemäht ist, läßt man ihn wieder eine Hand hoch wachsen, ackert ihn so dann, ohne ihn abmähen zu lassen, unter, säet in die untergeackerte Stoppel, ohne das Feld weiter zu düngen, (welch eine wichtige Ersparniß!) Weizen oder Roggen; — und die Erfahrung lehrt, daß dann beide Getraid-Arten, wo nicht besser, doch eben so gut gerathen, als nach dem Braachhalten und kostbaren Düngen.

Nächst dem Klee, der nicht alle Jahre geräth, und der besonders in dürren Sommern, wie die beiden

*) Laut der Erfahrung des Hrn. Hofraths Schubart; S. 330 des Leipziger Mag. v. 1781.

von 1781 und 82 waren, zurücke bleibt, muß ein Landwirth, der wegen des reichlichen Unterhaltes seines Viehes gesichert seyn will, auch Luzerne und Esparsette bauen. Was die Esparsette betrifft, so geben erfahrne Landwirthe den überall gut befundenen Rath, sie geradezu in den dürresten Boden und auf die unfruchtbarsten Hügel zu säen, welche die wenigste Hoffnung zum Ertrag anderer Producte geben. Denn obgleich die Esparsette im guten Feld ausnehmend fett geräth, und so wohl grün, als gedörrt, das süßeste, nahrhafteste und unschädlichste Viehfutter ist, welches sich auch unter allen Futterkräutern am leichtesten dürre machen läßt; so kann man sie doch schwerlich mehr als zwey, und nur selten drey mal im Jahr erndten: noch obendrein fällt schon die zweyte Erndte ziemlich mager aus, zumal wenn der Sommer trocken ist; und im leztern Fall ist an eine dritte Erndte gar nicht zu gedenken. Uebrigens ist sie in magerm Boden von sehr großem Nutzen, weil sie nicht nur zehn, zwölf und noch mehrere Jahre in der Erde stehn bleibt, sondern auch das schlechteste Land, wenn dasselbe nur nicht aus bloßem Flugsande besteht, zu künftigem Fruchtbau nach und nach tüchtig macht.

Ganz ungemein wohlthätig ist aber auf alle Fälle der Bau der **Luzerne**, ohne den auch die beste Landwirthschaft *), so bald sie nicht überflüßigen Wiesewachs hat, mangelhaft ist und bleibt. Die Luzerne hat mehr als Eine vortreffliche Tugend: sie wächst in jedem Boden, obwohl im lehmigen am besten, und im sandigen am schlechtesten, kann jährlich sechs mal genutzt werden, und ist nicht nur das früheste, sondern auch das späteste

*) Wie Hr. Hofrath Schubart a. a. O. S. 331 aus Erfahrung behauptet.

späteste grüne Futter, indem sie schon im März und April, wann sonst noch nichts Grünes vorhanden ist, auf Wagen eingefahren, und dem Viehe reichlich vorgelegt werden kann. Sie ist auch, wenn man sie jung verfüttert, nicht so blähend, wie der gemeine Klee, dörrt sich leichter, und erzeugt viele und gute Milch. So lange die Witterung feucht und warm, d. i. fruchtbar ist, wächst die Luzerne binnen drey bis vier Wochen nach dem Abmähen wieder so hoch, daß man sie aufs neue mähen kann. Dieses dauert so fort bis in den Herbst; und so lange noch keine starken Nacht-Fröste kommen, kann man die Luzerne, wann sonst alles grüne Futter aufgehört hat, noch immer grün verfüttern. Nur muß ja im ersten Jahre das Ausjäten des Unkrautes nicht versäumet, und das Luzerne-Feld in guter Düngung erhalten werden.

Mit dem Gräsereyen-Bau muß der Landmann auch, (wenn er ganz sicher seyn will, nie Mangel an Futter für sein Vieh zu leiden,) fleißigen Anbau einiger Arten von **Futter-Rüben** verbinden; unter welchen die Kohl- oder Erd- und die Dick- oder Runkel-Rüben, wegen ihrer nahrhaften Eigenschaften, den größten Vorzug verdienen. Um vier Kühe recht reichlich durchzuwintern, darf der Bauer z. E. mit letztern nur einen halben sächsischen Acker bepflanzen *); so wird er davon, (wenn nicht die ganz übermäßige Dürre einiger bisherigen Sommer immer mehr, wie es scheint, herrschend werden sollte,) ohne die reichliche Abblattung während des Sommers zu rechnen, 300 bis 400 Centner erhalten. Giebt er nun jeder Kuh täglich 20 Pfund solcher Runkel-

*) Die beste und sicherste Art, sie mit großem Nutzen zu bauen, hat Hr. Hofrath Schubart im Leipz. Magaz. v. 1781 S. 39 ff. gelehret.

Runkel-Rüben, und 10 Pfund Klee-Heu; so kann er von jeder seiner vier Kühe täglich auf die 20 bis 30 Pfund Milch rechnen.

Die Turnips so wohl, als Kohl- Runkel- und andre Rüben, deren erste wohlthätige Kenntniß wir guten Theiles den Engländern, gewiß unsern Meistern in mehrern wichtigen Stücken einer klug eingerichteten Landwirthschaft, zu danken haben, bekommen überdieß dem Viehe bey weitem besser, als das Kraut- oder Weißkohl-Futter, das man bisher in Sachsen immer zum Herbst-Futter zu brauchen gepflegt hat. Letztres ist nicht nur an sich, wenn es auch aufs beste geräth, ein schwammiges, blähendes, und nur wenig nährendes Futter, sondern es wird auch noch dazu oftmals wegen der Raupen, die sich so gern darinnen nähren, dem Viehe gefährlich, indem es Anlaß zu schädlichen Krankheiten giebt. Eben deßwegen hat man auch bereits im Saalkrais und im Anhältischen ganze große Feld-Breiten mit einer Art großer Rother-Rüben bepflanzet; da hingegen in eben diesen Gegenden itzt nicht viel mehr Weißkraut gepflanzt wird, als die Einwohner auf ihren Tischen frisch, oder zum Sauerkraute zu verbrauchen gedenken.

Es sind auch wirklich in Chursachsen, besonders nachdem die Hochlöbl. Landes-Oekonomie- und Commercien-Deputation den Anlaß dazu gegeben, und man einige Beyspiele gesehen hatte, hin und wieder **Versuche** mit dem nutzbaren Runkelrüben-Bau gemacht worden: man hat es aber hierinnen deßwegen noch nicht weit bringen können, weil sich bey den Ritter-Güthern die Erbfröhner wider das Stecken dieser Pflanzen gesetzt haben; woraus denn hier und dar ärgerliche Processe zwischen ihnen und den Grundherren entstanden sind. Solchen Processen mit Fröhnern, die in diesem Falle bloß aus Dummheit eigensinnig sind, und die zwar wegen der hergebrachten Erb-Recesse, welche ihnen das Krautstecken

und Kraut-Hacken als Pflicht auferlegen, unweigerlich Weißkraut stecken und hacken, aber die Runkel-Rüben, welche sie noch nicht kennen, nicht pflanzen und stecken wollen, (ob sie gleich Kohlrabi, Kohlrüben, Braun- und Welsch-Kohl ohne Widerrede unter das Weißkraut pflanzen, und ihnen der Anbau der Runkelrüben in der That viel weniger Arbeit macht, als die Kraut-Cultur, weil jene nicht so dicht gepflanzt werden dürfen, wie die Kraut-Pflanzen,) könnte eine einzige landesherrliche Verordnung im Augenblick abhelfen, so bald ihnen dieselbe anbeföhle, diese Pflanzung und Behackung, statt des Weißkohl-Baues und neben demselben, ohne Widerspruch zu verrichten.

15. Nichtigkeit der Einwürfe wider den Futter-Bau.

15. Der Einwurf, den man hin und wieder hört, „daß der Futter-Bau dem „Getraide-Bau zu viel Feld entziehen wür„de", ist um so unerheblicher, weil er sich bloß auf Irrthum und Mißverstand, oder höchstens auf die bisher herrschende fehlerhafte Verfassung mit der Huth-Weide und dem Trift-Rechte gründet, deren vorläufige Abschaffung, wie sich 's ohnehin versteht, der Futter-Bau schon voraussetzt.

So bald die Braache abgeschafft ist, uud man nur so viel Felder, als man vorher braache liegen ließ, mit Futter-Gewächsen bestellt, wird dem Getraide-Bau nicht ein Fußbreit Landes entzogen. Gesetzt aber auch, es müßte da oder dort, (welches doch in dem angenommenen Falle kaum seyn kann,) ein Acker, der bisher bloß zum Getraide-Bau benutzet worden ist, nunmehr bloß mit Futtergewächsen bestellet werden; so sage ich: es ist falsche Rechnung, lieber des Getraides zu viel, und zwar vielleicht für Würmer, Mäuse und Ratten, als des Futters zu wenig für das unentbehrliche Nutz- und Arbeits-Vieh, zu bauen. Hierzu kömmt noch, daß bisher, wie bereits erinnert worden ist, überhaupt an den mehresten

Orten

Orten in Chursachsen eine ganz falsche und nachtheilige Proportion zwischen Acker und Wiese geherrscht hat, indem der Wiesen-Aecker fast überall nur Einer gegen Zehn Getraide-Aecker gewesen, woher denn auch hier zu Lande fast überall der leidige Futter-Mangel im Herbst und Winter entstanden ist. Eben deßwegen ist es eine der nothwendigsten Haupt-Veränderungen bey Einführung der rechten Cultur-Ordnung, daß eine natürlichere Proportion zwischen Aeckern und Wiesen hergestellt oder eingeführt werde. Ueberdieß ist nie zu vergessen, daß der nutzbare Klee jedes mal in die Sommersaat, ohne den mindesten Nachtheil für diese, gesäet werden könne; wovon ich weiter unten mehr zu gedenken, Gelegenheit haben werde.

Wollte man sagen, „der Bauer habe bey seinem „bisherigen Getraide-Bau immer noch nicht des Ge„traides zu viel erbauet; und was von dem Getraide„Bau für Würmer, Mäuse und Ratten gesagt werden „wolle, könne vielleicht nur von Grundherren, von de„ren Pachtern oder Verwaltern, und höchstens etwan „von den reichsten gemeinen Landwirthen, keinesweges „aber vom Mittelmann auf dem Lande, und noch weni„ger vom eigentlich armen Bauer gelten“: so kann ich dieses zwar gern einräumen; aber ich glaube doch, daß diese Einwendung ebenfalls nicht viel bedeute. Auch der ärmste Bauer wird gewiß bey einer verhältnißmäßigern Eintheilung seiner Grundstücke in Getraide-Aecker und künstliche Wiesen, (welche letztere vielleicht nur da, wo Ueberfluß an natürlichen Wiesen von reichem Ertrag ist, entbehret werden können,) nichts verliehren, sondern eher gewinnen: denn wenn sein Vieh besser, als bisher, mit Futterkräutern, mit Kohl- und Runkel-Rüben, auf dem Hof und im Stalle genährt wird; so giebt dieses Vieh nicht nur mehr und fettere Milch, sondern auch zugleich mehrern und bessern Dung. Folglich kann er

mit

mit letzterm die Felder, die er nicht zum Futterbau anzuwenden genöthigt ist, desto reichlicher düngen: und geschieht dieses; so wird auch die Erndte auf den übrig bleibenden Feldern desto ergiebiger seyn.

„Aber schlechte Aecker zu künstlichen Wiesen zu „machen“, wird man sagen, „dürre Reine, u. d. gl. „zum Futter-Ertrage zu befördern, erfodert doch immer „mehr Düngung, als der dermalige Viehstand ausliefert; mithin wird selbst der Anfang zur Verbesserung „der Wirthschaft dem Landmanne, zumal dem armen, „welches leider! der zahlreichste Theil ist, immer schwer, „wo nicht unmöglich werden“? Dieses kann und muß man zugeben: allein so gar groß ist auch hier die Schwierigkeit nicht, wie es bey diesem Zweifel auf den ersten Anblick scheinen möchte. Um Futter-Ertrag zu befördern, bedarf es eben nicht allenthalben und in allen Fällen, ja, vielleicht bedarf es dazu an den wenigsten Orten und in den seltensten Fällen, der Düngung mit Viehmist; und es giebt dermalen schon der theoretischen und praktischen Landwirthe genug, (ob ihrer gleich in Sachsen bisher nur noch wenige sind,) die in Schriften, und aus eignen Erfahrungen, dargethan haben, daß man in Ermangelung des Dunges vom Vieh, insonderheit beym Wiesewachs und Futter-Bau, dem Boden mit Mergel, Kalk, und andern dergleichen Dingen, besonders aber mit Gypse, zum reichsten Ertrage behülflich seyn könne. Was für treffliche Wirkung der Gyps auf den Klee-Aeckern thue, den Ertrag des Klees zur Bewunderung derer, die so was noch nicht gesehen haben, zu verstärken, davon kann man auch in Sachsen schon Beyspiele finden, wenn man sich nur darnach umsehn will *).

Die

*) Die Wirksamkeit des Gypses in Beförderung der Fruchtbarkeit der Gewächse hat besonders Herr Dr. und Prof Suckow.

Die kleine Schwierigkeit, die uns hier etwan noch übrig zu bleiben scheinen könnte, „daß nicht alle Arten „von Futter-Kräutern und Futter-Rüben allenthalben „gleich gut fortkommen und gedeihen", kann keinen wichtigen Unterschied machen, wenn die Frage ist, wie dem Landmanne die Stallfütterung zu erleichtern sey? — Denn wenn ich das Beyspiel der Grundherren, ihrer Pachter und Verwalter, der Pfarrer und andrer Dorf-Obern als ein nothwendiges Erleichterungs-Mittel, als ein wesentliches Erfoderniß, um die Stallfütterung durchgängig bey unsern Landleuten einzuführen, namhaft mache; so kann meine Meynung keine andre seyn, als daß diese Obern und Vorgesetzten, wo fern sie nicht Feinde ihrer armen Mitmenschen, der Bauern, sind, und ihnen das Gedeihen und Aufkommen ihrer Wirthschaft eher mißgönnen als gönnen, (eine Gesinnung, deren kein Edler Mann fähig ist,) die Pflicht und den Beruf haben, die Versuche mit allen möglichen Futtergewächsen, die sie kennen lernen und deren sie habhaft werden können, zuerst zu machen, und dann christlich und menschenfreundlich die Belehrung von der leichtesten und sichersten Cultur-Art eines jeden solchen Gewächses, sammt dem treulichen Unterrichte, welche Arten sie als die schicklichsten und ergiebigsten für ihre Lage und Gegend befunden haben, unter den gemeinen Landwirthen zu verbreiten.

16. Das

Suckow zu Lautern sehr gründlich in den Bemerkungen der Chur-Pfälzischen Oekonomischen Gesellschaft zu Lautern vom J. 1775 dargethan. Daß man ihn aber auch in Sachsen über alle Erwartung wohlthätig befunden habe, erhellt aus den Erfahrungen, die Herr Hofr. Schubart im 2ten Stücke des Leipziger Magaz. von 1782 bekannt gemacht hat.

16. Ein Blick auf das Ganze der rechten Cultur-Ordnung.

16. Das erste also, was zum Unterrichte für den gemeinen Landmann in der rechten Cultur-Ordnung gehört, ist, daß er nicht nur durch seinen Landwirthschafts-Kalender, sondern auch hauptsächlich durch das Beyspiel seiner Vorgesetzten belehret, und von folgender Wahrheit überzeuget werde: „eine vortheilhafte Cultur erfodert „unumgänglich, das Vieh an jedem Orte, wo nicht „Ueberfluß an natürlichen Wiesen ist, welche reich an „gesunden und nahrhaften Futterkräutern sind, zu Hause „zu füttern, und z. E. auf drey bis vier Kühe ungefähr den Erwachs von Einem sächsischen Acker na„türlich- guter oder künstlicher Wiesen, auch wohl etwas „mehr, (und zwar wegen des möglichen Falles, daß der „Winter lange anhalten könnte,) zu rechnen". Baut der Landwirth, wie ihm oben angerathen worden ist, auch nahrhafte Futter-Rüben; so wird er desto sicherer vor Mangel an Winterfutter seyn, oder er wird dann auch desto mehr Vieh halten können. Wider die Huth-Weide auf natürlichen Wiesen aber gilt auch da, wo diese in hinlänglicher Menge, wie es heißt, vorhanden sind, noch immer der eben so wichtige als gegründete Einwurf, daß das Weiden auf denselben so wenig, als auf den Braach-Aeckern, dem Viehe großen Nutzen schafft, und daß das Futter auf denselben großen Theiles durch Eintreten der Tapfen, zumal im Herbste, wo das Wasser in den Tapfen stehn bleibt, verdorben wird. Ueberhaupt dauert auf den Wiesen und Huth-Weiden, wenn sie ununterbrochen behüthet werden, die reichliche, gute und gesunde Nahrung nur etwan zwo bis höchstens drey Wochen; es wäre denn, daß man das Vieh von drey Wochen zu drey Wochen abwechselnd nach Osten und nach Westen auf die Weide führen, und so nach wechselsweise jeder Weide wieder Zeit zu neuem Wachsthume lassen könnte. Sonst ist nach Verlaufe der er-

sten drey Wochen, und bleibt auch, die Weide den ganzen Sommer und Herbst hindurch mager, und das Vieh findet wenig Nahrung mehr. — Doch das weis so gar der unwissendste Bauer schon selbst; und es ist auch deßhalb jeder Besitzer von Viehe, wenn er es bey solcher Weide nicht verhungern und verderben lassen will, immer genöthigt, sein Vieh zu Hause noch mit besserm, und, so weit er es hat, hinlänglichem Futter zu versehn: nicht zu gedenken, daß das Vieh auf der Weide, besonders in der Nässe, mehr Futter vertritt als genießt, überdieß den mehresten Dünger verliehrt, und durch das Herumtreiben selbst theils vom Ungeziefer, theils auch von der Witterung entkräftet wird; besonders aber, daß das Viehsterben am ersten von der Weide herrührt, da hingegen das Vieh, wenn es auf Höfen und in wohlgebauten Ställen gefüttert wird, bey weitem sicherer vor ansteckenden Seuchen ist.

Da nun dem Bauer selbst von alle dem schon manches bekannt ist; so wird es ihm auch nicht schwer werden, den Zusammenhang des ganz natürlichen Kettenschlusses zu fassen: Futter-Bau muß den Anfang der Verbesserung bey der Landwirthschaft machen, damit das Vieh reichlicher, als bisher geschehen ist, genährt werden könne. Reichlich genährtes Vieh giebt nicht nur reichlichern, sondern auch bessern und fettern Dung, als schlecht und dürftig genährtes bisher geben konnte; und dieser Dung giebt natürlicher Weise reichlichern Feld-Ertrag. Wenn also der Bauer das Drittheil der Felder, das bisher braache liegen mußte, zum Futter-Bau benutzen darf und wirklich benutzt; so gewinnt er das Futter, das er bisher entbehren mußte: und dann geht die ganze Wirthschaft einen ganz andern, und bey weitem vollkommenern Gang, als sie bisher gehn konnte.

Da der Zweck meiner Schrift hauptsächlich auf Anzeige der Mittel geht, dem Landmanne die Stallfütte-

rung

rung zu erleichtern, und hierzu, nächst Abschaffung des Huth- und Trift-Rechtes, die Cultur des Vieh-Futters auf dem bisher braache gelegenen Dritthel der Aecker so wohl, als auf den natürlichen Wiesen, das wichtigste und nothwendigste Erfoderniß ist; so kann ich von der rechten Cultur-Ordnung im Ganzen, (deren Kenntniß ohnehin dem Bauer selbst eher nicht einmal brauchbar werden kann, als bis er erst durch den Futterbau, und die dadurch möglich gemachte Stallfütterung in Stand gesetzt ist, eine so vollkommene Cultur-Ordnung zu befolgen,) hier weiter nicht viel sagen, als wie ich die Cultur-Ordnung auf zwey bis drey sächsischen Ritter-Güthern, wo die ganze Wirthschaft im blühendsten Zustand ist, gefunden habe *). Ich bitte aber, in dieser kurzen Beschreibung keinen Umstand zu übersehn.

Auf jedem dieser Güther hält man in der Regel so viel Stücken großes Vieh, daß sich die Anzahl desselben zu der Anzahl der Morgen baubaren Landes bisher verhält, wie 2 zu 6 bis 7. Das Rindvieh wird den ganzen Sommer hindurch Tag und Nacht auf dem Hof, an rauhen, nebligen, feuchten und stürmischen Tagen aber, und im Winter meistens, im Stalle gefüttert. Ein Dritthel der Felder und drüber ist, ohne alle Braache, theils mit Futter- und theils mit Handels-Gewächsen von verschiedner Art, als Kümmel, Fenchel, Anis, Hirsen, Hanf und dergleichen mehr bestellet. Alle natürliche Wiesen werden nicht nur gewässert, sondern auch jährlich, und zwar abwechselnd mit Gyps und Miste, gedüngt. — Und was den Ackerbau betrifft, der bey diesen Güthern eingeführt ist, (es versteht sich, daß ich hier

 alle

*) Es sind dieses, wie nunmehr alle Freunde einer verbesserten Oekonomie wissen, die Güther des Herrn Hofraths Schubart, Würchwitz bey Zeiz, Pobles und Kreischa bey Weissenfels.

alle willkührliche Sömmerungen, so wie den Luzerne- und Esparsette-Bau, sammt dem ganzen Bau von Handels-Gewächsen nicht mit in Anschlag bringe,) so wird bey der daselbst eingeführten Cultur-Ordnung folgende Reihe beobachtet.

Im ersten Jahre trägt der reichlich gedüngte und fleißig gepflügte Acker Oelsaat, d. i. Rübsen, Raps, oder Englische Kohlsaat. So bald diese auf dem Felde gedroschen und abgeräumt ist, wird die Stoppel davon untergeackert, und ohne neue Düngung **Weizen** in den Acker gesäet, welcher die Erndte des **zweyten Jahres** giebt. Ist dieser eingeerndtet, so wird wiederum ohne neue Düngung in den nämlichen Acker **Gerste**, und gleich nach derselben auch spanischer **Klee** gesäet. Die Gerste giebt die Erndte des **dritten Jahrs**; und der Klee giebt im Herbste des nämlichen dritten Jahres, wenn das Wetter nicht etwan zu trocken ist, noch etwas Futter für das Vieh, im **vierten Jahr** aber, (als in welchem gar nichts zur Bearbeitung dieses Feldes geschieht, außer daß es mit Gypse gedüngt und aufgeeggt wird,) zwo reichliche, und, wenn die Witterung gut ist, so gar drey **Klee**-Erndten. Nach dem letzten Klee-Hau läßt man den Klee, wie ich oben schon erwähnet habe, wieder 6 bis 8 Zoll hoch wachsen, mäht ihn aber nicht wieder ab, sondern pflügt ihn, statt eines neuen Dungs, unter, und säet **Roggen** oder Brodkorn in die Klee-Stoppel, welches die Erndte des **fünften Jahres** ausliefert; worauf endlich **Hafer**, ebenfalls ohne neue Düngung, gesäet wird, der dann die Erndte des **sechsten Jahres** giebt.— Dieß ist der Cirkel, in dem sich, der Regel nach, jedes zu den gedachten Güthern gehörige Feld alle sechs Jahre dreht *), ohne daß der Grundherr oder seine Wirthschafts-

*) Der Regel nach, sag' ich: denn eben dieser Grundherr baut sonst auf manchem Felde wohl neun bis zehnerley Früchte hinter einander.

schafts-Verwalter ans Braache-Halten dächten. — Wem das gefällt, der gehe hin und thue deßgleichen; gereuen wird es ihn nicht: denn so viel ist gewiß, daß sich der Besitzer der gedachten Güther bey Beobachtung dieser Cultur-Ordnung wohl befindet.

Unterdessen kann selbst die rechte Cultur-Ordnung nach der verschiednen Lage der Güther, und nach der mehrern oder mindern Güte des Bodens verschieden seyn; ob sich wohl auch zur Besserung des Bodens, eben durch fleißigen Bau der Futterkräuter, ungemein viel thun läßt. Hier konnte ich nur das Allgemeine, nur das, was schon thunlich und heilsam befunden worden ist, nennen. Genauerer Unterricht nach der Verschiedenheit des Bodens erfodert noch mehr Versuche, als in Sachsen bisher bekannt worden sind; und die künftigen Nachrichten hiervon gehören in den Bauer-Kalender, in unparteyische Intelligenz-Blätter, oder in eigne Sammlungen von Versuchen und Erfahrungen.

17. Wunsch nach einem Unterstützungs-Fonds für ganz verarmte Landleute.

17. „Aber es finden sich vielleicht in „Sachsen hin und wieder einzelne Bauer-„Familien, ja, vielleicht gar ganze Dörfer, „die schon so sehr herunter gekommen sind, „daß sie sich, auch bey Aufhebung alles „Huth- und Trift-Rechtes, bey aller Freyheit, die man „ihnen geben wollte, die Braache abzuschaffen und Fut-„ter für ihr Vieh zu bauen, doch nicht helfen könnten, „weil sie bereits viel zu tief in Schulden stecken, und die „Gläubiger so wohl, als die Steuer-Einnehmer, der-„malen auf jeden baaren Groschen ihrer Einnahme lau-„ern"? So groß und dringend auch das Elend mancher Bauer-Familien und mancher ganzen Dörfer offenbar ist, so dünkt mich doch: wenn solche arme Leute die Freyheit erhielten, alle ihre Gersten- und Hafer-Felder, und mithin ein ganzes Dritthel ihrer Aecker, mehrere Jahre nach einander mit Klee zu besäen, sollte sich der Wohlstand nach und nach wieder finden; wo nicht bey

allen, wenigstens doch bey den meisten. — Wie den übrigen zu helfen sey — hab' ich zwar lange genug mich selber gefragt, muß aber bekennen, daß ich keinen Rath weis, der mir selber ganz gefiele. — Nur wünschen kann ich — und zwar wünschen, daß auf eine oder die andre Art ein Fonds ausgemittelt werden möchte, wovon solche ganz verarmte Landleute auf einige Zeitlang mit einem jährlichen Vorschuß unterstützet werden könnten. Bey manchen würde vielleicht Erlassung der theils schon angeschwollenen, theils in den nächsten Jahren fällig werdenden Steuern hinreichend seyn; ob bey allen, steht dahin. Auf alle Fälle aber glaub' ich, daß die Anzahl derer, bey denen auch dieß nicht zureichte, nicht übermäßig groß seyn würde. Mithin brauchte auch wohl ein Unterstützungs-Fonds, woraus solche gar zu ohnmächtige Landleute einige Jahre nach einander mit den nöthigen Cultur-Auslagen zur Wiederherstellung und bessern Einrichtung ihrer ganzen Wirthschaft versehen werden könnten, eben nicht stark zu seyn; vielleicht würde diese oder jene kleine, bisher zu einer andern Verwendung bestimmte Casse hinreichen, und zu dieser Absicht mehr Wirkung thun, als sie zu ihrer bisherigen Absicht gethan hat. — Aber, wie gesagt, theils getraue ich mich nicht, hier zu rathen; theils hoffe ich auch, daß überhaupt die Aufhebung der bisherigen Einschränkungen des freyen Gebrauches der Grundstücke diese ganze Besorgniß fast unnöthig machen werde.

Es ist Zeit, daß ich zu dem dritten Haupt-Puncte meiner Antwort auf die Frage komme, wie dem Landmanne die Stallfütterung zu erleichtern sey, der oben in dem unbestimmt ausgedrückten Rathe bestand, „mit den „Gemeinde-Plätzen solche Verfügungen zu treffen, daß „die Gemeinds-Genossen den größten möglichen Nutzen „davon hätten“; einem Rathe, worüber ich mich nunmehr bestimmter erklären muß.

(Der Beschluß folgt im nächsten Stücke.)

III.

D. Johann Hedwig Versuch zur Bestimmung eines genauen Unterscheidungskennzeichens zwischen Thier und Pflanze.

Es wäre eine unnötige Weitläuftigkeit, wenn ich erst darthun wolte, was die zu dieser Welt gehörige natürliche Körper sind. Jedermann weiß ja, daß diejenigen eigentlich so genannt worden, die durch sich selbst und von selbst entstehen. So ist auch das bekant, daß man diese zusammen genommen, das Reich der Natur nennt.

Die erstaunenswürdige Menge und Verschiedenheit, welche man durch sorgfältiges Nachforschen, Beobachten und Untersuchen bey diesen Körpern antraf, und ein gewisses Gefühl von besonderm Unterschied einer großen Menge Gattungen von einer andern Menge derselben, machte, daß die Naturforscher dies ganze Reich in drei Theile eintheilten, nehmlich das Thierreich, das Pflanzenreich und das Mineralreich. **Wallerius** hat zwar zu diesen das Wasserreich, Denso das Feuerreich, andre das Luftreich hinzugethan: ob mit Grund oder nicht? brauch ich hier nicht zu bestimmen, weil sie auf allen Fall zu eben der Hauptabtheilung gehören, unter welche ich das Mineralreich stellen, und sogleich auch verlassen werde.

Meine Absicht ist gegenwärtig fürnehmlich dahin gerichtet, den Kennzeichen, wodurch die drei erstern, von den mehresten Naturforschern angenommene Reiche sich von einander unterscheiden, eine genauere Bestimmung zu geben, als sie bisher bekommen haben.

Die Urtheile der Naturkundigen sind hierinne ziemlich mannigfaltig ausgefallen. Ludwig und Linne' haben indessen die Vorgänger der neuern gemacht. Der Ritter sagte mit der ihm gewöhnlichen entscheidenden Kürze, Scharfsinn und, so obenhin angesehen, ausbündig schön: das Mineral wächst; die Pflanze wächst und lebt; das Thier wächst, lebt und empfindet. Ludwig hingegen sah auf die Veränderlich- oder Unveränderlichkeit der Gestalt und auf das Vermögen, sich von einer Stelle zur andern zu bewegen. Er gab daher dem Thiere die beständige Form, und das Vermögen, sich von einem Ort zum andern zu bewegen, zum Unterscheidungskennzeichen von der Pflanze an, als welcher zu der beständigen Form, das Vermögen der Ortveränderung aus eigenen Kräften, dem Mineral aber nebst diesem auch die Beständigkeit der Form fehle.

Ich werde die Einwendungen, die diese beyde große Botanisten wieder einander gemacht haben, bald einigermaßen in Betracht ziehen: vor allen Dingen aber muß ich einer Sache gedenken, die dem seel. Ludwig zwar nicht entgangen ist, die man aber nachher nicht weiter genugsam beherziget hat. Sie betrift die allererste Eintheilung, in welche das gesammte Naturreich zerfällt.

Es sind nehmlich erstlich, die in demselben vorhandene, entstehende und auf einander folgende Körper schon in ihrem ganz kleinen oft unkennbaren Anfang das Ganze im sehr Kleinen. Ich will so viel sagen: es ist in dem ganz kleinen Anfang der Bau und die Einrichtung bereits so vollständig vorhanden, daß er nicht durch die Hinzukunft, sondern durch ein Insichnehmen anderer Theilchen, durch Bewegung, Umänderung und Zubereitung derselben vermittelst eigenem Vermögen in bestimmten, nach jeder Art verschiedentlich angelegten und unter einander, entweder zum Umtrieb der flüssigen

Theile oder zu mancherlei Werkzeugen verbundenen Gängen durch Ansetzung der in diesen Gängen bewegten, umgeänderten und zubereiteten Theilchen in die Grundlage, aus sich selbst in die Länge und Breite zunimmt, oder kurz zu sagen wächst. Es entwickeln sich an ihnen in einem gewissen Alter Werkzeuge von zweierlei Art, durch deren zusammengebrachten Gehalt ein oder auch mehrere Körper von ein und eben der Natur und Beschaffenheit auf einmal bewirkt werden. Und diese sind die mit einem Leben begabte und durch das Geschäfte der Zeugung natürlich sich vermehrende organisirte Körper. Oder sie sind zweitens aller der vorher angeführten Eigenschaften beraubt. Sie haben keine bestimmte Gänge in sich, worinne sie die Säfte gesetzmäßig nach einer innern Kraft bewegen und zubereiten; sondern, wenn sie auch zunehmen, wenn sie auch vergrössert werden, so geschieht es nur durch den Zusatz, durch die Anlegung gewisser Theilchen von außen. Sie sind nicht organisirt, sie zeugen nicht. Diese sind die leblosen, die todten natürlichen Körper.

Demnach besteht das gesammte Reich der Natur.

1) aus lebendigen organisirten Körpern, wohin die Thiere und Pflanzen gehören.

2) aus leblosen unorganisirten Körpern, wohin die Fossilien, und wenn man will, das Wasser- und Feuerreich gehören.

Will man es nun nur bey den fast allgemein angenommenen drey Reichen der Natur bewenden lassen: so unterscheidet sich das Mineral schon hinlänglich von Thier und Gewächs, daß es wirklich etwas sehr überflüssiges seyn würde, wenn man sich noch nach andern Kennzeichen ihres Unterschiedes umsehen wollte. Wer sollte sich es einfallen lassen, ihnen diese Grenze streitig zu machen.

Mit der Grenze hingegen zwischen Thier und Pflanze ist es etwas ganz anderes. Ihre so vielfältig und genau beschriebene Analogie ist bei weitem noch nicht, auch von einem so genauen Forscher und Beobachter der lebendigen Natur in ihren Geheimnissen als Carl Bonnet wirklich ist, nicht genug erwogen, vielweniger erschöpft worden. Wie war das indessen auch möglich, da sogar die berufenen Pflanzenkundiger zur Kenntniß des innern Baues dieser Geschöpfe, also auch ihres Betriebes, ihrer Verrichtungen und Lebensart seit hundert Jahren wenig oder gar nichts hinzugethan, ja vielmehr ihre Nachfolger in Irrthümer gestürzt haben! Irrthümer, woraus in den Lehren und Benennungen der äußern Theile der Gewächse sowohl als in den systematischen Anordnungen derselben, Fehler entstanden und beibehalten worden sind, die den Botanikern der künftigen lichtern Zeiten von dieser Seite der Naturgeschichte, viel zu schaffen machen, und zu sehr vielen Umänderungen Gelegenheit geben werden.

Sollte nun aber Linne' gleichwohl nicht ganz Recht haben, wenn er sagt: die Pflanze lebt und wächst; das Thier lebt, wächst und empfindet; also die Empfindung zum Unterscheidungskennzeichen zwischen Gewächs und Thier annimmt? — Fast sollte man es glauben: denn man wird ja weder dergleichen Aeußerungen noch Werkzeuge bei ihnen gewahr, die hierzu gehören.

Laßt uns erst die Einwendung des berühmten seel. Ludwig wider die Meinung des Ritters hören. Er sagt: daß die aus den Wirkungen der Körper hergeleitete Begriffe von Wachstum, Leben und Empfinden nicht durchgängig schicklich genug könnten erläutert werden: denn Leben und Wachstum der Gewächse bestehe nicht minder in der Bewegung der flüssigen Theile in den festen, und die Empfindung werde ebenfalls durch die bestimmten Veränderungen der in den Gefäßen bewegten Flüs-

Flüssigkeiten erläutert. Kurz, das Leben und Empfindungsvermögen bei den natürlichen Körpern sey dem ersten Ansehen nach kaum zu unterscheiden.

Es haben allerdings die Naturforscher fast durchgängig den Gewächsen alle Empfindung öffentlich abgesprochen. Ich will mich indessen in Ansehung der Gründe dieses Abspruches nicht in weitläuftige Vernunftschlüsse einlassen: die Natur, diese große Lehrerin einer viel richtigern Philosophie, als sie unser Verstand erdenkt, mag selbst durch Beyspiele reden, denen man nicht ganz widersprechen kann.

Daß die Pflanzen ein Leben haben, während demselben gesund oder krank sind, und natürlicher oder gewaltsamer Weise um dasselbe kommen, ist nun wohl eine ausgemachte Sache. Man bringe eine vollkommen gesunde Pflanze, z. E. durch eine gänzliche Beraubung ihrer Nahrungsmittel, oder auf eine andere beliebige Weise, so um ihr Leben, daß nichts in ihren festen Theilen verwüstet werde. Man lasse die Erde einer im Blumentopf sich wohl nährenden gesunden Pflanze, gemach austrocknen, und befeuchte weder Pflanze noch Erde so lange, bis sie wirklich vor Hunger umgekommen ist; und dann versuche man es: ob man sie durch alles Anfeuchten und Begießen wieder lebendig machen kann.

Man versetzt Obst oder andere Bäume von einerley Art, aus einerley Boden mit völligem Saft und ganz gesund aussehenden festen Theilen, oder der beliebten Sprache nach, mit ganz gesunder Rinde, Bast, Splint, Holz, Mark, mit aller Fürsicht in einerley Boden neben einander oder nicht weit von einander. Einige gehen ein, da andre sich schön zeigen und forttreiben. Manche fangen dies auch an, blühen wohl gar; erkranken aber bald nachher und sterben ab, und weder jene, die gleich nach dem Versetzen wegblieben, noch diese, wird alles

Begießen,

Begießen, Warten und Pflegen wieder in das Leben oder zum Wachstum bringen, so jung sie auch sind.

Was treibt leichter Wurzeln und nährt sich fürtreflicher, macht Augen, Blätter, Aeste u. s. w. als ein nakter glatter, im Frühjahr abgeschnittener und in feuchte Erde gesteckter Weidenast. Man nehme aber einen Theil von eben dem Ast und lasse ihn ganz gemach austroknen, bis das in ihm enthaltene Leben mit verloschen ist; denn stekke man ihn zu jenem. Er wird nicht kommen. Und damit man nicht der Trockenheit der Gefäße die Schuld in soferne beymesse; als ob sie dadurch so zugerichtet würden, daß aus ihnen keine Verlängerungen in die Erde oder Wurzeln getrieben, und kein Nahrungssaft daraus angezogen werden könnte: so umwinde man das Stük mit reinem Moos, besprenge es mit Wasser täglich so viel mal als nöthig ist, damit die festen Theile gemächlich wieder feucht und geschmeidig werden. Wird er dann wieder wie ein Räderthierchen aufleben, und wie jenes Stük, Nahrung anziehen? Man versuche es nur, und man wird sehen, daß es nicht geschieht, sondern daß er todt bleibt.

Von den Moosen ist es einmal gesagt und dann immer wiederhohlt worden, daß sie nach vieler Jahre Austrocknung, wenn sie feucht gemacht und so erhalten würden, wieder aufleben und fortwachsen. Größer wäre das Wunder nicht, als bey den nur erwähnten Räder- oder Dachrinnenthierchen, und den unsterblichen Aelchen des Abt Fontana im Mutterkorn, von welchen versichert wird, daß sie nach langer Austroknung, wenn sie angefeuchtet worden, wieder zum Leben kommen. Ich will nicht behaupten, daß es unter dieser Familie von Gewächsen nicht etwa einige geben könne, die ein nemliches thun: das weiß ich aber gewiß, daß das Wiederlebendigwerden der aller mehresten, nachdem sie einmal

todt

todt getrocknet sind, nichts anders ist, als das Aufblühen der sogenannten Rose von Jericho *).

Wenn demnach die einmal getödteten Gewächse und ihre abgestorbene Theile nicht wieder zum Umtrieb der Säfte oder zum Leben kommen, obgleich in dem Bau der Gefäße nichts zerstört, auch alles so eingerichtet und besorgt worden ist, daß diese wieder Säfte einnehmen, befördern und die Pflanze zum Wachstum bringen könnten, wenn sie eine bloße hydrostatische Maschine wäre: so frag ich: wie geht das zu? — Was macht es, daß sie das nicht thun?

Und man sehe nur den Weinstok im ersten Frühjahr an, wenn er noch gar keine Blätter hat, die, wie man hat behaupten wollen, den Zug der Säfte von unten nach oben zu bewirkten; er nimmt so viel Säfte von seinem Standort ein, daß davon, wo nur eine kleine Oefnung in der Oberfläche ist oder gemacht wird, eine Menge tropfenweis abfließen, daher sie Thränen sind genennt worden. Was sezt das Innere dieses Gewächses so in Bewegung? — Wovon lebt es so wie das Murmelthier in seiner unterirdischen Höle auf? —

Was wendet die lebende Pflanze so nach dem Licht? Was öfnet ihre Blumenhüllen zu so ungleichen Zeiten, daß Linne' durch diese Bemerkung einen botanischen Stundenzeiger machen konnte? Was schliest z. E. die Blume der Hyoseris minima gegen den Mittag und öfnet ein und eben die Blume den andern Morgen wieder. Was — doch ich will nicht mehr fragen, weil schon das, was ich gesagt habe, hinreichend, wie mich dünkt, zu erkennen giebt; daß auch bey diesen Geschöpfen außer den festen und flüssigen Theilen, noch ein Etwas anders

*) Anastatica *hierochuntica* Linn.

dern vorhanden seyn müsse, das die Einwirkungen beider im Gang erhält.

Ob es so etwas von einer Seele ist, wie Aristoteles schon gemeint hat, das laß ich jezt dahin gestellt seyn: mir liegt hier eigentlich nur an den Empfindungsvermögen der Gewächse, ob sie eines haben oder nicht.

Um der Kürze willen beruf ich mich nur noch auf den vorhin erwehnten großen philosophischen Naturforscher Bonnet, der in seiner Betrachtung über die Natur, Theil X Hauptstük 30, 31, genau gezeigt hat, daß ihr Unvermögen zu empfinden, wie auch sogar ihr Mangel an Reizbarkeit noch nicht erwiesen sey. Vielmehr erhellt aus den daselbst angeführten Erfahrungen und Analogien, daß das Vorhandenseyn beider Vermögen, fast mehr Grund vor sich habe, als das Nichtvorhandenseyn.

Wer den innern Bau dieser Geschöpfe genau und richtig zu durchsuchen weiß, und nicht in Abrede ist, daß die Werkzeuge zur Empfindung und zur Reizbarkeit nicht durchgängig bey allen organisirten Körpern grade die Einrichtung und das Ansehen, wie bey den grössern Thieren haben müssen: der wird finden, daß jener weder so einfach noch gleichförmig ist, als man insgemein geglaubt hat und noch glaubt, und daß unter den mannigfaltigen, mit guten Vergrösserungen, ja bisweilen auch nur mit bloßen Augen wahrzunehmenden Dingen, auch welche seyn können, die der Empfindung und Reizbarkeit fähig sind.

Kann man also nicht auf das genaueste darthun, daß den Gewächsen insgesammt alles Empfindungsvermögen und alle Reizbarkeit mangelt; so ist das hiervon genommene Kennzeichen der Unterscheidung zwischen Thier und Pflanze unsicher, mithin unbrauchbar.

Viel.

Vielleicht hat das vom seel. Ludwig angegebene Unvermögen, sich von einem Ort zum andern zu bewegen mehr Grund. Dem ersten Anscheine nach sollte man es fast glauben, da noch kein Gewächs ist entdekt worden, das sich augenbliklich in Bewegung sezte, und seine Stelle stets willkührlich veränderte. Allein schon das benimmt diesem Kennzeichen gleichwohl den ihm nothwendigen Werth, daß es unter den Thieren, wie Linne dargegen schon erinnert hat, ebenfalls welche giebt, die für sich selbst auch nicht von der Stelle können, wie zum Beyspiel, die große Meereichel (Lepas balanus) der Kiefenwurm, (Lernaea) die gemeine Auster, (Ostrea edulis) u. d. m.

Und über dem glaub ich sehr, daß auch bey verschiedenen Gewächsen eine Ortsveränderung erweislich ist, wenn man nicht bey dem strengsten Begrif, sich von Ort zu Ort aus eigenem Betrieb zu bewegen stehen bleibt; sondern zugiebt, daß alle Handlungen der lebenden Wesen nach dem besondern Bedürfniß eines jeden und überhaupt nach den Endzwecken eingerichtet sind, die sie hier nach den weisen Absichten des Urhebers der ganzen Natur zu erfüllen haben. Wie gehen nicht unter den für Thiere unwiedersprechlich anerkannten Geschöpfen die Bewegungen vom pfeilschnellen Lauf und Flug allmälig stufenweis bis zu den nur erwähnten unbeweglichen herunter? Und auf dieser Leiter scheinen mir die Gewächse auch Stufen inne zu haben. Um dieses gehörig einzusehen, muß man mit ihrer innern Haushaltung bekannt seyn. Da aber dieser wichtige Punkt bisher ganz in Finsterniß eingehüllt blieb: so ist das wenige, was mir die Mutter Natur auf mein vielfältiges langes Fragen und genaues Horchen auf ihre Stimme allein, von diesen Dingen offenbart hat, schon zuviel, weit zu viel für eine Abhandlung in dieses Magazin. Die Herrn Botanisten haben Gewächse kriechende genannt, und

das

das in der That gegründeter oder eigentlicher, als wenn sie die Bedeckungen oder Hüllen ihrer Befruchtungswerkzeuge, in Kelch und Krone, und wer weis was anders eintheilen, ob sie gleich schlechterdings keinen wesentlichen Unterschied unter beiden angeben können. — Ich sage in Ansehung der Bewegung der Gewächse nur noch das; wer frei von Vorurtheilen ist, und Geduld genug hat, der gebe nur auf den kriechenden Günsel (Ajuga *reptans*) den Gunderman, (Glechoma *bederacea*) die Flachsseide (Cuscuta *europaea*) genau Achtung. Das leztere Gewächs verläßt sogar den Standort von dem es sich zuerst nährte, und überzieht, gleich einem Heer Raupen, die benachbarten Sträuche und andere niedrige Bürger seines Reiches, nährt sich von ihnen und vollendet darauf die ganze Geschichte seines organischen Lebens.

Wenn es nun Gewächse giebt, die gleichwol nach ihrer Art auch fortkriechen und so ihre Stelle verändern, so kann dieß von Ludwig angegebene Kennzeichen um desto weniger Statt haben.

Es ist also wohl gar kein wesentlicher Unterschied zwischen beyden Naturreichen vorhanden, sondern gehören beide zu einer sehr langen Kette von lebenden organisirten Wesen, deren Glieder vom vorzüglichsten mit einer vernünftigen Seele und bewußten Gefühl und Bewegung begabten, bis zum lezten, das nur noch den allergeringsten Theil von allem dem hat, in unmerklichen Abstufungen fortgehen? Ob wir diese jemals disseits der Sterblichkeit genau herausbringen, und daraus die hinlänglich deutliche Einsicht über das Seyn und Nichtseyn des Unterschiedes zwischen Thier und Gewächs von Seiten der Empfindung, Reizbarkeit und Bewegung schöpfen dürften, steht dahin; begreifen läßt sich es aber, daß die Naturforscher es auch hierinne noch sehr weit bringen können, wenn sie fortfahren, die Natur ohne den mindesten Eigensinn oder Partheilichkeit so zu beobachten

ten und zu befragen, wie sie beobachtet und befragt seyn will. Man sehe nur aus den seit wenigen Jahren gemachten wirklich erstaunlichen Entdeckungen, daß sie gegen ihren geschmeidigen, geduldigen und aufmerksamen Liebhaber so sehr rückhältig nicht ist. Laßt uns sehen, ob wir zu diesen nicht auch jenes, bisher vergebens gesuchte, gewisse Unterscheidungskennzeichen zwischen Thier und Gewächs hinzuthun können.

Da beide vom Menschen bis zur Monade, und von der Eiche bis zum Schimmel, durchgängig, aus belebten organisirten Körpern bestehen; so dünkt mir es für gewiß, daß dieses Kennzeichen in einer Eigenschaft liegen müsse, die von einer Organisation herrührt, welche beiden Theilen wesentlich ist.

Ohne Nahrung zu sich zu nehmen, kann keine lebendige Kreatur bestehen. Vielleicht paßt also hier das um desto füglicher, was der große **Boerhave** angegeben hat. Er stellt sich die Milchgefäße, oder andere die Stelle vertretende Gänge in den Thieren, als die Nahrungswerkzeuge vor, und vergleicht sie daher mit den Wurzeln, als den eigentlichen Nahrungswerkzeugen der Gewächse. Er sagt daher: **das Thier sey ein organischer Körper, der sich durch die innerlich in ihm befindliche Wurzeln ernähre, die Pflanze hingegen sey ein organischer Körper, der seine Nahrung vermittelst der auswendig an ihm befindlichen Wurzeln bekomme.**

Wer sieht aber nicht, daß dieser Vergleich auf den grade zu angenommenen Gedanken des **Malpigli** gegründet ist, wo er, nur eingeklammert, sagt, daß die Erde der Magen der Pflanzen sey. Sie ist aber nichts weniger als das, wie ich schon in diesem Magazin Jahrg. 1782 erinnert habe, wo ich von S. 319 u. f. den Begriff von den Wurzeln der Pflanzen bestimmte, daß sie ihnen eben dasjenige Werkzeug sind, wodurch die Thiere

ihre Nahrungsmittel zu sich nehmen. Und gesetzt das, was die Gewächse durch ihre Wurzeln oder eigentlicher Saugewerkzeuge von ihrem Standort einnehmen, wäre schon da verdaut; so giebt es ja auch Thiere, die ebenfalls so wie sie, vermittelst einem Saugewerkzeug von dem Nahrungsort eine Nahrung in sich ziehen und denn für ihren Körper verwenden, die schon einmal verdaut und zu thierischem Saft ist gemacht worden. Und denn ist doch wohl zwischen der ersten und zweiten Nahrung, also zwischen den Werkzeugen, welche die erste, und denen, welche die zweite Nahrung einnehmen, ein beträchtlicher Unterschied.

Noch ist die Vermehrung der organisirten Wesen zu erwägen übrig; vielleicht daß sich hierinne etwas findet, was die Thiere von den Gewächsen unterscheidet.

Unter den leztern ist es vollends den perennirenden fast durchgängig gewöhnlich, daß sie sich durch Ablegen, Absenken, Reiserstekken u. d. g. vermehren lassen. Hätte nicht die Scharfsichtigkeit eines Trembley, Bonnet, Müller entdekt, und andere große Naturforscher es bestätigt, daß sich die Polypen, die Würmer der süßen Wasser, und andere dergleichen Insekten, durch Ablegen und Zerstücken, wie die Pflanzen vermehren ließen: so würde sich hierinne nicht sogar unfüglich, ein Unterschied haben abnehmen lassen.

Ueberdies aber, ist diese Vermehrungsart vielmehr künstlich als natürlich, und unter den Thieren den allerwenigsten, unter den Gewächsen zwar mehreren, jedoch im ganzen gerechnet, ebenfalls dem geringsten Theil zur Beyhülfe zugeordnet.

Die natürlichste und allen lebendigen Creaturen dieser Welt gegebene Vermehrung ist die Zeugung. Und da von dieser keine bekannte Gattung, weder unter den Thieren noch den Gewächsen ausgeschlossen ist, sondern in diesem Felde voller Wunder die ganze lebende Natur

gleich-

gleichsam vereinbart ist: so scheint es mir um desto geschickter, daß man sich recht umsieht, ob etwa das lang gesuchte Kennzeichen in irgend einem Umstand dieses Geschäftes zu finden ist.

Nachdem der gelehrte und scharfsichtige Herr Collegienrath **Pallas** sogar in den so einfach scheinenden Thierchen, den Polypen, Eyer entdekt hat, so ist es schwerlich von irgend einer Gattung dieses Reiches zweifelhaft, daß sie sich nicht auf die natürliche Weise durch die Zeugung vermehre. Daß man aber unter den Gewächsen einer sehr beträchtlichen Menge, unter dem Namen Moos im weitläuftigen Verstande begriffenen Gattungen, dieses Geschäfte gänzlich absprechen wollte, ist um desto weniger zu verwundern; da die Fortpflanzung der Gewächse durch die Zeugung sogar unter ihren größern Gattungen, wo sie so ganz offenbar ist, selbst großen Pflanzenkennern nicht zu Kopfe wollte, bis sie der scharfsinnige Herr **Kölreuter** im Jahr 1761 durch seine Gewächs-Maullesen unwidersprechlich dessen überzeugte.

Die zur Zeugung bey den Gewächsen gehörige Theile hab ich an den Laubmoosen schon öffentlich in meinem 1782. hier herausgekommenen ersten Theile, der natürlichen Geschichte von den Laubmoosen unwidersprechlich dargethan. Und eben nun wird auch meine, von der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg am 11ten März 1783 gekrönte Preisschrift herauskommen, die mit sieben und dreißig von Herrn Capieux verfertigten Kupferplatten versehen ist. In dieser hab ich vollends die Geschlechtstheile nicht nur der Lebermoose, nehmlich Jungermannien, Marchanzien, des dahin gehörigen Anthoceros; der kleinen Blasia, der Riccien, der Chara, sondern sogar der Flechten und Pilze augenscheinlich erwiesen. Und die fortgesetzten mikroskopischen Untersuchungen dieser sehr feinen und oft äusserst kleinen Geschöpfe des Gewächsreiches, haben mich vollends

versichert, daß diese Theile, also auch die Fortpflanzung durch die Zeugung, auch nicht der geringsten Art unter ihnen fehlen müsse.

Jedermann weis, daß bey jeder Thierart, also auch bey jeder Art unter den Gewächsen, wenn sie durch sich und aus sich selbst Junge von ein und eben der Art natürlicher Weise, ohne Zerstückung oder Theilung, hervorbringen oder zeugen soll, darzu zweierlei Geschlechte, ein männliches und ein weibliches gehören. Und es ist jedermann auch klar genug, daß das äußere Kennzeichen dieser beiden Geschlechte, eigentlich lediglich in gewissen Werkzeugen liege, vermittelst welcher das eine die neuen organischn einzelnen Körper hervorbringt, jedoch nicht anders, als wenn das andere auf irgend eine Weise vorher mit ins Spiel gekommen ist. Jene, die Hervorbringenden, sind die weiblichen, und diese, die das ihrige auch mit beytragen müssen, sind die männlichen Geschlechtswerkzeuge. Jene empfangen, diese bewirken die Empfängniß.

Nur das will man aber noch in Zweifel ziehen, daß die Einwirkung der männlichen zur Empfängniß der weiblichen durchgängig schlechterdings nothwendig sey. Denn da der äußerst geduldige und unermüdete Beobachter Bonnet *) die Blattläuse des Fliederbaumes, bis in das sechste Glied, ohne Geschlechtsvermischung, sich fortpflanzen gesehen, und verschiedene Botanisten und Naturforscher an dem Hanf, dem türkischen Weitzen, und andern dergleichen Gewächsen, Saamen gefunden, ob sie gleich alles so einrichteten, daß sie glauben konnten, der männliche Staub habe zu dem weiblichen Theil nicht gelangen können: so hat es allerdings einen gegründeten Anschein wider die Nothwendigkeit, von der ich rede.

Es

*) Insektologie S. 48. 49.

Es würde zu weitläuftig seyn, die Sache hier durch Erfahrungen und richtig aus diesen gezogenen Vernunftschlüssen auszumachen; daß zu jeder Empfängniß und wahren Zeugung der weiblichen Theile, die Einwirkung der männlichen schlechterdings nothwendig sey, und das, was Bonnet von den Blattläusen sah, nicht von der rechten Seite ist angesehen worden, die Pflanzenbeobachter hingegen von der Natur hintergangen wurden. Ich behalte mir es aber vor, die Sache zu einer andern Zeit ganz außer Zweifel zu setzen.

Erwägt man alles das genau, was uns bisher noch von dem Wesen der Gewächse bekannt geworden ist; so ist ihre Vermehrung durch die Vermischung von zweierlei Geschlechten das, was sie den Thieren am nächsten bringt und genau beweist, daß sie nicht blos Maschine sind. Denn keine von den allerkünstlichsten von Menschen verfertigten Maschinen ist je im Stande vor sich, oder mit einer zwoten in Verbindung gestellt, zu bleiben was sie war, und eine dritte, grade von eben der Art, hervorzubringen. Und dieses kann auch kein Mineral.

Was die beyderley Geschlechts=Grundstoffe betrift, so ist um diese von beiden Seiten zu viel heiliges Dunkel, unsre Unwissenheit daher zu groß, und die gewagten Muthmaßungen sind zu unsicher, als daß man sich es auch nur einen Augenblick einfallen lassen dürfte, hier nach einem Kennzeichen des Unterschiedes zwischen Thier und Gewächs zu forschen. Die zu der Vermischung oder Vereinigung dieser Stoffe gehörigen Werkzeuge hingegen sind viel sichtlicher, liegen bey den mehresten offenbar vor Augen. Laßt uns also diese ein wenig betrachten und sehen, ob hier nichts Gewisses zu unserm Endzwecke zu finden sey. Denn ist hier kein gewisses Unterscheidungskennzeichen vorhanden; so möchten wir immer vergeblich darnach suchen.

Die zur Zeugung gehörige beiderlei Geschlechtstheile nun befinden sich entweder an ein und eben dem organischen Körper, sie werden von den festen Theilen ein und eben des organischen Körpers gebildet, und der doppelte Zeugungsstoff aus ein und eben dem Saft eines Körpers besorgt: oder es gehören zu dem allen zwey einzelne Körper, deren einer der männliche, der andre, der weibliche genennt wird. Dieses ist bey den Gewächsen eben so, wie bey den Thieren. Also hierinne kein Unterschied.

Die Gestalt dieser Gliedmassen, und der Ort, wo sie sich am Thier oder Gewächs befinden, wie auch die Weise, sie anzubringen, sind so verschieden, als die Arten von einander sind und es die Bequemlichkeit der Handlung nach Maasgabe des Baues und anderer Umstände zuläßt. Also auch hierinne kein gewisses Merkmal.

Man könnte mir zwar hier einwenden, daß gleichwohl die Gestalt der männlichen Befruchtungstheile der Gewächse, von den bekannten thierischen sehr verschieden wären, und vornemlich der männliche Befruchtungsstoff von diesen ganz anders aussehe, als von jenen, indem der Thiere ihrer bekanntlich in einer Flüssigkeit besteht, und die Herren Naturforscher von der Pflanzen ihrem sagen, daß er die Gestalt des Pulvers habe. Man ist in beiden Stücken aus zu großer Eilfertigkeit im Schließen irre gegangen. Linne hat zwar vornemlich in seiner sogenannten botanischen Philosophie eine Vergleichung zwischen den Theilen im Thier- und Gewächsreich angestellt, und bey den männlichen von Saamengefäßen, Hoden und dergleichen geredt, ohne die mindeste Kenntniß vom eigentlichen Bau haben zu können, da ihn weit wichtigere Dinge beschäftigten, als daß er sich mit feinen mikroskopischen Untersuchungen hätte abgeben können. Und was den sogenannten Blumenstaub betrift; da müssen diejenigen, welche die so gestaltete eigentliche männ-

männliche Werkzeuge ihren Befruchtungsstoff auswerfen gesehen haben, aber mit genauer vorurtheilfreier Aufmerksamkeit gesehen haben, wissen, daß das nicht Staub, sondern ebenfalls ein flüssiges Wesen ist. Diese Absonderungs-Werkzeuge des männlichen Befruchtungsstoffes werden zudem nicht bey allen Gewächsen von dem Ort, wo sie zur Zeit ihrer Begattung erscheinen, los: sie bleiben bey den Laub- und Lebermoosen und andern diesen zunächst stehenden Gewächsen, fast insgesammt feste sitzen, sogar nach vollzogener Verrichtung. Dieses ist aus meiner natürlichen Geschichte der Laubmoose und der gekrönten Preisschrift über die Geschlechtstheile der cryptogamischen Pflanzen vielfältig zu ersehen: wo sich auch manche genauere Aehnlichkeit zwischen der Gestalt der männlichen wie auch der weiblichen Geburtsglieder von den Gewächsen und Thieren abnehmen ließe.

Ein anderer Punkt wäre die Entstehung oder der Ursprung dieser Theile. Es wäre sehr überflüssig, wenn ich mich hier nochmals auf das einlassen wollte, was man hierüber bey den Gewächsen sich bisher hat träumen lassen: denn ich habe bereits in diesem Magazin 1781 Seite 297 u. f. wo ich von dem Ursprunge der männlichen Begattungswerkzeuge der Pflanzen handle, gezeigt, daß sich die Sache ganz anders verhält.

Nun ist also nichts mehr übrig, als die Dauer der Geschlechtstheile. Laßt uns diese ein wenig betrachten, ob hier nicht etwa ein Umstand seyn möchte, der die Bürger beider Reiche gleichwohl genau und deutlich genug unterscheidet.

Wenn sich die Thiere mit einander in das Geschäfte der Begattung eingelassen und dieses vollzogen haben, so geht in den darzu gehörigen Werkzeugen, wenigstens in Ansehung des Anreizes eine Veränderung vor. Diese wird man zuförderst an den männlichen gewahr. Wo

es sichtbar ist, findet man, daß es wenigstens auf einige Zeit nach vollbrachtem Akt erschlaft: und bey den andern, wo es entweder nur verborgen liegt, wie bey den Vögeln, oder der Auswurf des Saamens auf eine andere Weise vor sich geht, muß man glauben, daß es ebenfalls geschieht, indem der Genuß dieser angenehmen Empfindung wenigstens auf einige Zeit nachläßt. Der geileste Sperlings-Hahn, wenn er seine Sie gleich zwanzig und mehrmal nacheinander beträte, muß doch jedesmal ein Eckchen von ihr hinhüpfen, bis er sich zu dem Spiel wieder geschickt fühlt: und der frecheste, wohl zwanzig seiner Weiber tagtäglich zu beschicken vermögende Haushahn, ist genöthigt, zwischen jeder dieser Freuden, auch am frühen Morgen, wenigstens eine halbe Viertelstunde inne zu halten, bevor er wieder anfängt seiner nach der ihm gewöhnlichen Art zu beginnen.

In den weiblichen Zeugungstheilen kann man zwar bey vielen Thieren sogleich nach geschehener Vermischung einige Veränderungen gewahr werden: die stärksten aber erscheinen bey den mehresten nachher, wenn das auch nur zu einiger Größe gediehen ist, was der männliche Stoff in den weiblichen Werkzeugen bewirkt hatte.

Genug, der Urheber der Natur mag nun hierinne den Bau und die Anstalten nach jeder Art Bedürfniß und Bequemlichkeit getroffen haben, wie es ihm nach seiner ewigen Weisheit gut dünkte; so behalten doch die Thiere so lange sie leben, auch sogar, wenn sie vor Alter zur fernern Zeugung keinen Stoff, kein Vermögen mehr haben, die darzu gehörigen Werkzeuge an sich, und zeugen, so oft als sie zeugen und zeugen können, allemal mit ein und eben den Werkzeugen.

Was geschieht hingegen bey den Gewächsen? Bekanntlich hat man das, worauf nachgehends die Frucht oder Saamen folgt mit allen den zufälligen Dingen, die

Blume genannt. Da man bisher diese Geschöpfe, und zwar auch da nur die beträchtlichern unter ihnen, blos so beurtheilt hat, wie es bey einem und dem andern, nun so in die Augen fällt: so hat man den männlichen Werkzeugen die Benennungen Spitzen, Staubfäden, Staubbeutel, Antheren, nach dem Lateinischen gegeben. Das ganze zu der Frucht gehörige aber heist der Stempel, wegen der Aehnlichkeit bey den mehresten mit diesem Instrument, und besteht aus der Fruchtanlage, dem auf diese gesetzten Griffel, und der zu oberst diesem befindlichen Narbe.

Die Einrichtung und Gestalt dieser Theile sind indessen auch bey den Gewächsen eben so verschieden, als bey den Thieren, und haben aus diesem Gesichtspunkt ebenfalls eine vielfältige Analogie unter einander.

Allein, wenn die männlichen Befruchtungswerkzeuge das ihrige gethan haben: so verändern sie die Farbe, erschlaffen, verwelken, und fallen entweder, wie bey den mehresten geschieht, ab, oder bleiben auch, z. B. bey den meisten Laub= und Lebermoosen so stehen. Unterdessen welkt zwar von dem weiblichen die Narbe, wie auch der Griffel wenn er da ist, gleichfalls. Bisweilen findet man beide Theile, wie auf dem Saamenbehältniß der Tulpe, des Mohns u. s. f. meist aber nur ein kleines Merkmal von beiden rückständig. Unterdessen fangen die Pflanzenembrionen oder Saamen, und wenn sie in einem Behältniß stecken, dieses mit ihnen an anzuschwellen. Wenn nachgehends diese ihre Reife erlangt haben, so fallen sie entweder für sich, wenn sie auch in einem Behältniß eingeschlossen waren, oder mit sammt diesem ab, oder werden auch, wie bey den Jungermannien, Marchantien, Anthoceros, den Bovisten, durch Schnellfäden fortgetrieben, u. s. f.

Dieses alles geschehe nun aber wie es wolle: so fällt doch endlich bey den Gewächsen alles was befruchtete, und was befruchtet wurde, weg, ohne daß weder ein und eben das männliche Werkzeug, noch ein und eben das weibliche Werkzeug jemals wieder zeugte, oder wie man bey den Gewächsen zu reden pflegt, ohne daß ein und eben die Blume jemals wieder blühete, folglich jemals wieder eine Frucht daraus werden könnte. Es werden hingegen zu jeder neuen Frucht, zu jedem neuen Saamen neue Blumen getrieben; d. i. es kommen zu jedem neuen Gewächsembrio, neue männliche und weibliche Befruchtungswerkzeuge zum Vorschein. Und das zwar bey allen Gewächsen die nur bisher bekannt worden sind.

Da also die Thiere, wie gesagt und jedem Sehenden bekannt seyn muß, ihre Zeugungswerkzeuge behalten, und diejenigen, welche eine Lebensdauer von mehrern Jahren haben, zu vielen wiederholten malen mit ein und eben den Werkzeugen die Vermehrung ihrer Art erneuern können; die Gewächse hingegen allesammt zu jeder Fortpflanzung ihrer Art durch die Befruchtung andere neue Werkzeuge treiben müssen; so wird niemand in Abrede seyn können, daß hierinne ein ganz offenbares und untrügliches Unterscheidungskennzeichen zwischen Thier und Gewächs sey. Ein Unterscheidungskennzeichen das um desto richtiger ist, weil es von Theilen abhängt, die zu einem wesentlichen Geschäfte aller lebenden organisirten Wesen gehören, die es also alle haben müssen; — zu einem Geschäfte gehören, das, nach aller verständigen Naturforscher Geständniß, die Gewächse den Thieren am analogesten machet.

Die **Thiere** sind demnach

organisirte Körper, die ihre Zeugungswerkzeuge von beiderley Geschlecht, nach Vollendung des natürlichen Fortpflanzungsgeschäftes behalten,

und

und mit ein und eben demselben dieses wiederholen können.

Die Gewächse aber sind organisirte Körper, die ihre Zeugungswerkzeuge von beiderlei Geschlecht nach Vollendung des natürlichen Fortpflanzungsgeschäftes abwerfen, und zu jeder Erneuerung desselben neue treiben müssen.

Wie sonderbar, daß das Geschäfte der natürlichen Fortpflanzung durch die Vermischung von zweyerley Geschlechtsgrundstof die Thiere mit den Gewächsen vornehmlich in eine sehr große Kette vereiniget; die Werkzeuge aber hierzu, sie so gewiß und deutlich gleichsam nur in zwey Reihen unterscheiden.

IV.

Ueber den Schachspieler des Herrn von Kempelen; nebst einer Abbildung und Beschreibung seiner Sprachmaschine.

Unter den Seltenheiten der vorigen Messe hat vorzüglich der Schachspieler des Herrn von Kempelen Aller Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Sein Kunstwerk verdient nicht nur dem berühmten Flötenspieler des Herrn von Vaucanson an die Seite gesezt, sondern auch, in gewisser Rücksicht, noch vorgezogen zu werden. Die Erwartung, die fremde Nachrichten aus der Ferne im voraus erregt hatten, ist durch die Sache selbst übertroffen worden, und man kann anstehen, ob man mehr die Kunst des Meisters, oder seine Bescheidenheit bewundern soll.

Ich

Ich habe die Maschine zweymal besucht und arbeiten gesehen. Das kann genug seyn zu einer Beschreibung ihres Aeusserlichen und der Art und Weise, wie sie spielt, für diejenigen die sie nicht gesehen haben. Ob aber eine so neue, von mir so wenig unterhaltene Bekanntschaft mit diesem Kunstwerke, auch hinreichend sey, ein Urtheil darüber zu fällen, das mögen diejenigen entscheiden, die die Maschine öfter gesehen, mit mehrerer Aufmerksamkeit betrachtet, und mit Kenneraugen geprüft haben — so weit überhaupt eine solche Prüfung möglich ist, wo man von Ruhe und Gleichgewicht in den einzelnen Theilen, die man so wenig als ihren Zusammenhang unter einander genau kennt, auf Bewegungen schliessen soll, von denen man nur ihre lezten Wirkungen zu sehen bekommt, die sie dem Auge des Zuschauers darstellen.

Eine Figur von mittlerer Menschengrösse, als ein Türk gekleidet, sizt auf einem Stuhle hinter einer viertehalb Fuß langen, zwey Fuß breiten und drittehalb Fuß hohen Kommode. Den rechten Arm streckt sie gerade vor sich hin auf die Kommode, der linke ruht auf einem Kissen, das ihm zur Unterstützung untergelegt wird. Vor ihr liegt das Schachbret, in einer und derselben Ebene mit der Oberfläche der Kommode.

Ehe das Spiel angeht, wird das Innere der Kommode, die auf Walzen ruht, und mit Leichtigkeit sich drehen und wenden läßt, bey geöfneten Vorder- und Hinter-Thüren von einem Gehülfen des Herrn Kempelen (Herrn Anton) den Zuschauern an den Schranken gezeigt. Eine Zwischenwand von oben nach unten theilt die Kommode in zween ungleiche Theile. Der kleinere Raum, unter der rechten Hand der Figur, ist ganz mit Rollen, Rädern, Getrieben, Walzen, Hebeln und Federn angefüllt; der grössere, enthält ausser einigen Rollen, einem Federgehäuse und zween Linealen, die um ihre Mittelpunkte, über horizontalen Unterlagen, wie Quadranten

dranten gestaltet, beweglich und mit Fäden versehen sind, noch das Kissen für den linken Arm, eine Buchstaben- und Ziffertafel und ein verschlossenes Kästchen, das uneröffnet, seitwärts rechter Hand hinter die Figur, in einer Entfernung von ungefähr vier bis fünf Fuß, auf einen Tisch neben ein Licht gesezt wird. Das Werk im Rücken der Figur, das ebenfals gezeigt wird, ist von dem in der Kommode ganz verschieden *). Wenn alle Thüren wieder verschlossen worden, wird die Kommode hart an die Schranken angerückt, und das Werk in derselben aufgezogen.

Die Figur hat den Auszug mit den weissen Steinen. Sie sieht aufmerksam vor sich hin; und kaum hat sich ihr Gegenspieler an die Schrankeu gestellt, so hört man ein schwirrendes Geräusch in dem Innern der Kommode, ungefähr wie bey dem Schlagwerke einer Stuz- oder Wanduhr. Der Kopf dreht sich nach den beyden Seiten und richtet sich wieder in die Mitte, gleichsam als ob die Figur, beym Anfange das Ganze und in der Folge die einzelnen Situationen des Spiels, übersähe; der linke Arm (die Figur spielt mit der linken Hand) erhebt sich allmählig vom Kissen, und führt die Hand nach der Gegend des Schachbrets über den Stein, der gezogen werden soll; die Hand sinkt, greift mit den Fingern nach dem Stein, erhebt ihn etwas über das Feld worauf er steht, und sezt ihn da nieder, wo er hinkommen soll. Zulezt wird der Arm, mit eben dem Anstande, mit

*) Karl Gottlieb von Windisch's Briefe über den Schachspieler des Herrn von Kempelen, nebst drey Kupferstichen. Basel 1783 geben in den ersten beyden Kupfern eine gute Vorstellung der Einrichtung des Werks in der Kommode und der Figur, so weit solche Herr von Kempelen, der die Zeichnungen dazu für den Herrn von Mechel selbst verfertiget, hat wollen bekannt werden lassen.

mit welchem er die Bewegung anfieng, wieder zurück auf das Kissen in Ruhe gebracht.

Dies sind zusammen genommen die Umstände, welche man bey jedem Zuge wahrnimmt; und nun das Besondere gewisser einzelner Züge.

Einen Stein des Gegners zu schlagen, nimmt die Figur denselben und sezt ihn neben das Bret zur linken Seite. Darauf thut sie ihren Zug und bringt den schlagenden Stein auf die Stelle des geschlagenen. Giebt sie Schach dem Könige, so nikt sie dreymal: der Königinn, nur zweymal mit dem Kopfe. Bey einem falschen Zuge des Gegenspielers schüttelt sie den Kopf, sezt seinen Stein wieder an die vorige Stelle, und zieht sogleich ihren eignen Zug; wobey also der Gegner einen Zug verliert. Eben so schüttelt sie den Kopf, wenn das Schachmatt von einer oder der andern Seite gegeben worden *), und man noch weiter einen Zug versuchen will.

Die so künstliche Wendung des Arms verdient eine besondere Anzeige. Ich habe dabey mehrere Bewegungen: aufwärts von dem Kissen, vorwärts nach dem Gegenspieler, seitwärts nach dem Schachbrete, eine diagonale und eine Winkelbewegung um den Ellebogen, als einen festen Punkt, nach dem Steine zu, wahrgenommen. Die Bewegung aufwärts schien mir immer dieselbe, nicht so die Bewegungen vorwärts, seitwärts und diagonal; denn da es bey den Zügen immer darauf ankommt, den Ellebogen über einen bestimmten Punct der Ebene, in welcher das Schachbret liegt, zu brin-

*) Die Sage, daß die Schachmaschine unüberwindlich sey, ist ungegründet. Sie spielt nicht immer gleich gut, zuweilen mittelmässig. Es kommt aber auch nichts darauf an, wie schon Herr von Windisch angemerkt hat, ob die Maschine gewinnt oder verliert, wenn sie nur passende Züge thut.

bringen, so daß die Hand, wenn der Arm die Winkelbewegung um sein Centrum macht, den Stein gerade erreichen kann: so müssen diese Bewegungen nothwendig darnach abgemessen seyn. Sie waren übrigens so meisterhaft mit einander in Verbindung gebracht, auch der Ober- und Unterarm so gut verkleidet, daß sie alle mit einem Anstande geschahen, den man sich nicht vorstellen kann, wenn man die Sache nicht selbst gesehen hat.

Während des Spiels steht Herr Anton, der Einzige, den Herr von Kempelen in seine Geheimnisse eingeweihet hat, innerhalb den Schranken, zwischen der Kommode und dem Kästchen auf dem Tische, näher bey jener als bey diesem. Mit unverwandten Augen sieht er auf das Spiel, vorzüglich des Gegners, und geht dann und wann, die Hand in der linken Rocktasche, etwas vor- oder rückwärts, und nur selten hinter die Figur, oder auf die andere Seite. Niemals berührt er die Kommode oder die Figur nur im geringsten, ausser wenn er das Werk in der Kommode bey manchen Spielen, nicht bey allen, von neuem aufzieht, mit dem Vorgeben, es gehe zu langsam. Die geschlagenen Steine nimmt er sorgfältig von der Kommode, und in zweifelhaften Fällen scheint ihm das Kästchen auf dem Tische (dessen Thüre, wenn er es öfnet um hineinzusehen, von den Zuschauern abgewandt ist) statt eines Orakels zu dienen. Herr von Kempelen sieht ausser den Schranken unter den Zuschauern dem Spiele zu. Eine Communication zwischen Beyden, durch mancherley verstekte aber bedeutende Zeichen, Anfragen von der einen und Rathgebungen von der andern Seite, sind nicht zu verkennen. Leztere werden mit unter wörtlich, aber den Zuschauern dennoch unverständlich gegeben; dahin auch einzelne Buchstaben, z. E. a b² gehören, die einmal sind genannt worden, da Herr Anton selbst über die Antwort seines Orakels in Verlegenheit zu seyn geschienen hat. Die Schranken sind so gestellt, daß die

Zu-

Zuschauer zwar ganz nahe, an die Vorderseite der Kommode, zu beyden Seiten des Gegenspielers, aber nie hinter dieselbe, oder auch nur nahe den Seiten gerade gegen über, kommen können. Nach dem Spiele wird das Innere der Kommode nicht weiter gezeigt.

Wenn das Schachspiel aufgehoben und die Steine weggenommen worden, wird ein Springer von einem der Zuschauer auf ein ihm selbst beliebiges Feld des Schachbretes gesezt. Diesen Springer, nachdem vorher das **Werk in der Figur** aufgezogen worden, faßt die Maschine und durchläuft mit ihm nach und nach alle Felder des Bretes, ohne mehr als einmal das nehmliche zu treffen; weshalb auch das jedesmal angezeigte Feld sogleich mit einer Marke belegt wird. Endlich sezt sie den Springer auf das Feld, von dem er ausgegangen, und legt die Hand wieder in Ruhe über das Kissen. Obgleich hier alles **ganz mechanisch** gewirkt wird, so verdient doch die Leichtigkeit mit welcher die Maschine, für jeden Anfang aus den vier und sechzig, sich stellen läßt, noch mehr aber die künstliche Bewegung und Unterstützuug des Arms angemerkt zu werden, der dem Gange des Springers, bey den mancherley Wendungen desselben, vorwärts und rückwärts und nach den beyden Seiten, so lange frey schwebend folgen muß.

Zulezt wird eine Tafel mit goldenen Buchstaben und Ziffern auf das Schachbret gelegt, vermittelst welcher die Figur eine willkührlich ihr vorgegebene Frage dadurch beantwortet, daß sie die Buchstaben einzeln mit den Fingern zeigt, die zusammengenommen die Antwort ausmachen. Ehe diese Antwort gegeben wird, wird das Werk in der Figur aufgezogen. Nach jedem einzelnen Worte, das Herr Anton aus den angezeigten und, wegen der entfernten Zuschauer, laut nachgesprochenen Buchstaben sammelt, legt die Figur die Hand aufs Kissen, und erhebt

hebt sie von neuem für die Buchstaben des folgenden Worts.

Die Antworten sind insgemein sehr passend, oft sinnreich:

Wie alt bist du? 192 Monate *).
Bist du verheyrathet? Ich habe viel Weiber.

Sehr schicklich für einen Türken, der seine Jahre nach Monden rechnet, die er bey seinen Weibern im Serail verlebt.

Die ganz unbestimmte Frage: **Wie viel giebt es Veränderungen im Schachspiele?** beantwortete die Figur sehr nachdrücklich, eben so unbestimmt: durch Anzeigung der Ziffer 1 und einer vielmaligen Wiederholung der 0, die sie sehr oft und geschwind hinter einander berührte. So greift der Wilde, um eine grosse Zahl auszudrücken, nach einem Büschel Haare oder einem Bunde Pfeile —

Unstreitig ist man auf viele Antworten, für Fragen die man vermuthen kann, im voraus gefaßt, und so giebt auch die Figur auf einerley Fragen immer einerley Antworten; worinn sie den Sokrates zum Vorgänger hat, der von denselben Dingen immer mit denselben Worten sprach

Was ist dort in dem Kästchen?
Ein Theil des Geheimnisses.

Manche Fragen werden von Herrn von Kempelen selbst untergeschoben. Ein sehr guter Spieler hatte das Spiel gegen die Maschine gewonnen. Man fragte, nach Herrn von Kempelens Vorschlage:

Wie hat der Herr gespielt?
So gut wie Philidor.

Be-

*) In Beziehung auf die 16 Jahre a machina condita.

Bedenklichen Fragen weis man durch Einfälle zu begegnen. **Wie und wodurch wird auf die Maschine von aussen eingewürkt?** Die Figur antwortete mir mit einer Gegenfrage: Haben Sie das nicht gesehen?

Eine ähnliche, noch wichtigere Frage, die gewiß Vielen, die dieses lesen, beyfallen wird, ist diese: **Wie geht dies Alles zu?** Wäre ich eben so glücklich im Conjecturiren, als Herr von Kempelen sinnreich im Erfinden: so würde ich die vorgelegte Frage eben so wahr beantworten, als seine Maschine mehrere Fragen beantwortet hat. So aber muß ich sie zu den **bedenklichen** zählen, bey denen es erlaubt ist, sich mit einem **Einfalle** zu helfen; denn für etwas anders will ich das, was ich hierüber sagen werde, nicht ausgeben. Herr von Kempelen, der mich, als ich das zweytemal lange mit ihm sprach, selbst aufforderte, das was ich gesehen, nebst meinen Gedanken darüber, öffentlich bekannt zu machen; Herr von Kempelen, sage ich, kann nichts dabey verlieren, ich mag die Sache getroffen haben oder nicht, ich mag ihr nahe gekommen seyn, oder mich ganz vom Ziele verirrt haben. Meine Hypothese ist in aller Absicht ganz unschädlich, also immer besser als manche coniectura ex ingenio über die alten Classiker, wobey der gute Alte gar sehr verlieren würde, wenn sie wahr seyn sollte.

Ich setze Leser voraus, denen nicht unbekannt ist, was die Mechanik für dergleichen künstliche Bewegungen, als hier erfordert werden, zu thun vermag; Leser, die eine hinreichende Kenntniß vom Schachspiele haben. Haben sie die hieher gehörigen Schriften von **Vaucanson** *) und

*) *Le Mécanisme du fluteur automate. Par Mr. Vaucanson à Paris* 1738 in 4to; übersezt im Hamb. Magaz. 2 B. 1 St. S. 1 u. f. Diese Figur war 5½ Fuß hoch von Holz, nach dem Coysevau'schen Faunus von Marmor, gearbeitet, und spielte 12 Stück auf einer Querflöte. — Eine

und Philidor *) gelesen: desto besser.

Ein Hauptheil des Kunstwerkes ist unstreitig die unten in der Kommode angebrachte horizontalliegende Walze, die, wenn sie vermittelst des Räderwerks in Umtrieb gebracht wird, durch die auf ihrer Oberfläche hier und da befindlichen Erhöhungen, die angränzenden Hebel in Bewegung sezt. Vielleicht daß dadurch die Bewegungen des Arms, aufwärts, vorwärts, seitwärts und in die Quere: die centrische Winkelbewegung desselben aber, durch die Lineale über den horizontalen Unterlagen in der andern Abtheilung der Kommode, bewirkt werden.

Eine künstliche Ente von eben diesem Meister verschlang Hanfkörner und soff Wasser. Was sie zu sich genommen hatte, verdaute sie nach einigen Triturationen, und gab es auf dem natürlichen Wege wieder von sich. Sie bewegte den Schnabel, strekte den Hals aus, schlug mit den Flügeln, und machte noch andere Bewegungen, die der Künstler in die Maschine gelegt hatte. Das neueste und unstreitig nützlichste Werk des Herrn von Vaucanson ist seine Spinnmaschine, über welche ganz neuerlich eine umständliche Beschreibung herausgekommen ist.

*) *Analyse du jeu des 'Echecs, par André Danican Philidor.* Der ersten Londner Ausgabe von 1749 sind nachher mehrere gefolgt. Die neueste sehr prächtige und mit dem Bildnisse des Verf. gezierte Ausgabe von 1777, enthält zugleich ein *Supplement à l'Edition de* 1749, (so stark wie das Buch selbst) worinn noch zwey ganz neue Spiele, ein sogenantes Gambit, und mehrere Ausgänge von Spielen anzutreffen sind. Die Kunst im Schachspiel ein Meister zu werden — Straßb. 1764 ist eine Uebersezung einer ältern Ausgabe. Ein Anhang dazu sind: Philipp Stamma's Schachspielgeheimnisse. Ebend. In der neuen Ausgabe der Encyclopédie (methodique) wird der Traité théorique et pratique du jeu des échecs, à Paris, chez Stoupe 1775, als ein vorzügliches Werk in diesem Fache gerühmt, das vor allen andern, bis dahin erschienenen, den Vorzug verdiene. Mathématiques. Art. 'Echecs.

den. Wie dem aber auch seyn mag, so hat man doch Grund anzunehmen, daß die nöthigen Bewegungen, wie sie nur immer für jeden einzelnen Zug im Spiele vorkommen mögen, blos und allein durch einen solchen Mechanismus möglich sind. Und gewiß hat Herr von Vaucanson bey seinem Flötenspieler, für die so mannichfaltigen Bewegungen, der Finger und der Hand, des Arms und der Flöte, der Lippen und der Zunge; für die so verschiedene Temperatur und Austheilung des Windes, in Rücksicht auf die nöthigen Abwechselungen der Stärke und Geschwindigkeit desselben, mit nicht weniger Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, als Herr von Kempelen bey seinem Schachspieler. Herr von Vaucanson hat seine Bewegungen auf 15 Hebel reducirt; bey Herrn von Kempelen sind deren 11 sichtbar, die beyden Lineale über den horizontalen Unterlagen nicht mit gerechnet.

Aber der Schachspieler kann seine Züge nicht nach so bestimmt abgemessenen Intervallen thun, als der Flötenspieler seine Noten oder Takte spielt. Jener darf nicht eher ziehen, als bis sein Gegenspieler, der sich nach Umständen mehr oder weniger besinnt, seinen Zug vollendet hat: das, was ihm von Zeit zugemessen ist, geht die Reihe einzelner Bewegungen an, die zu einem einzelnen Zuge gehören. Nach jedem Zuge muß das Werk stille stehen, für jeden folgenden wieder in Bewegung gesetzt werden, und da, nach der einstimmigen Aussage Aller, die Figur, so wie die Kommode über einem festen soliden Boden, während des Spiels im geringsten nicht berührt wird: so verfällt man ganz natürlich auf eine Kraft, die in die Ferne wirken kann. Eine Actio in distans — wenn man dabey die dazwischen liegende unsichtbare Materie vergessen will — und zugleich ein wesentlicher Unterschied zwischen der Maschine des Herrn von Vaucanson und der des Herrn von Kempelen.

Mecha-

Mechanische Anordnung also, welche Bewegung hervorzubringen strebt, und durch den Zutritt einer Kraft von aussen, die sie in Thätigkeit sezt, auch wirklich hervorbringt.

Diese Kraft mag indessen — die magnetische seyn; weil ich eben izt keine andere kenne, die unter den Umständen, wie ich sie beym Spiele wahrgenommen habe, so wirken könnte. Selbst Herrn Antons Hand in der linken Rocktasche und ihre Wendung scheint gerade zu auf Magnetismus hinzuweisen. Um etwas von der hier erforderlichen Wirkung einer so armirten Hand vorläufig zu erwähnen, wird es genug seyn, mich auf die Uhren zu berufen, welche gehen und stehen, nach dem man den Magnet gegen sie richtet.

Man gedenke sich das Werk einer solchen Uhr mit einem Flötenwerke verbunden: so wird die Uhr, den Magnet gehörig nach ihr gerichtet, gehen und flöten (wie das Werk in der Kommode schwirrt und den Arm in Bewegung setzt) aber auch eben so geschwind aufhören, wenn man den Magnet wieder abwendet.

Hier hat man also eine unterbrochene Bewegung, die man nach Gutbefinden kann anfangen und aufhören lassen.

Weiter will ich auch hiermit nichts sagen; will keinesweges den Schachspieler mit einer solchen Uhr so geradehin in Parallele stellen. Auch sind noch einige Punkte von Wichtigkeit zuvor auszumachen, ehe man den Uebergang von dieser Uhr auf den Schachspieler wagen kann.

Die Uhr spielt blos vorgeschriebene Noten, wie sie durch die in abgemessenen Distanzen auf der Walze befindliche Erhöhungen bestimmt sind. Alles ist hier bey der Uhr im Voraus determinirt. Die Schachmaschine hingegen muß sich bey ihren Zügen nach den vorliegenden, bekannten oder muthmaßlichen Absichten des Spielers

und des Gegenspielers richten, muß angreifen und sich vertheidigen, schlagen und jeden Stein von seinem Orte an jeden andern bringen können, wie es nur immer die Situation des Spiels und der eigene Gang der Steine erfordert. Sie muß also in gewisser Rücksicht frey handeln; und was die Maschine für sich nicht thun kann, das muß an ihrer Stelle ein Anderer thun — doch wohl Herr Anton?

Ein offenbarer Zwist also zwischen der Uhr und der Schachmaschine! der alles wieder vernichtet, wenn man ihn nicht gütlich beylegen kann.

Sollte denn Herr Anton, in Absicht auf die erforderlichen Züge, in die von Herrn von Kempelen geschaffene Maschine eben so frey wirken können, als in seine eigne, mit der er so lange und ununterbrochen in der engsten so ganz unbegreiflichen Gemeinschaft gelebt hat? Sollte er wirklich für **jeden Zug, jeden Stein**, an **jeden** Ort bringen können, wohin ihn nur immer Absicht oder Willkühr bestimmen mag? Dieses, oder etwas noch Unbegreiflicheres muß geschehen, wenn das Spiel der leblosen Maschine dem Spiele eines denkenden Wesens so vollkommen gleichen soll, als man hier anzunehmen geneigt ist. Mir fiel hierbey die noch von Niemanden erklärte **Täuschung** aus Herrn von Windisch's Briefen ein. Auch Herr von Kempelen gestand mir, mit einer, ihm natürlich scheinenden Offenheit, daß bey dem ganzen Vorgange der Sache eine **Illusion** zum Grunde liege, die, wäre sie bekannt, einen Theil von Bewunderung der Maschine entziehen würde; der Maschine, setze ich hinzu, welche itzt, auf den Fuß wie man die Sache beym ersten Anblicke nimmt, einem achten Wunderwerke aus der alten Welt ähnlicher sieht, als einem mechanischen Kunstwerke eines erfindsamen Kopfes unserer Zeiten.

Wie wäre es, wenn die Maschine ihr eigenes Spiel, und ihr Gegner das seinige spielte? — Die leb-

lose Figur das ihrige gröſstentheils ganz mechanisch und determinirt, gegen den denkenden frey handelnden Gegenspieler.

Hier ist also die Uhr auf einmal wieder im Gange — Aber der Verstand scheint dagegen stille zu stehen.

Und doch müßte ich mich sehr irren, oder die Täuschung beruht gerade auf dem Punkte, den ich eben itzt berührt habe — oder doch auf einem ähnlichen. Ich sage blos, wie ich mir die Sache vorstelle: sie kann so, und anders seyn. Mein Einfall ist nur ein zweyter, und die ersten der Erfinder sind meistens glücklicher. Herr von Kempelen hat sein Geheimnis Niemanden offenbart. Der Kaiser selbst weis es nicht*) — der auch in der That weit wichtigere Geheimnisse zu denken hat.

Und nun die Hypothese selbst in Extenso:

Man denke sich mehrere gut ausgedachte Spiele, wie die Philidorischen oder andere. Kommen sie alle in den ersten Zügen mit einander überein: so kann man sie auch zusammen als ein einziges Spiel mit verschiedenen Abwechslungen (Variantes) ansehen; dergleichen im Philidor mehrere, mit den nöthigen Zurückweisungen (Renvois) vorkommen. Niemand zweifelt, daß der Künstler, welches von diesen Spielen er immer will, in seine Maschine legen kann, ehe sich die Zuschauer bey ihm versammeln. Die Spieluhr und der Flötenspieler, der Rösselsprung des Schachspielers und die Antworten, die er auf die vorgelegten Fragen giebt, bestätigen das zur Genüge; die lezten werden sogar im Beyseyn der Zuschauer, nach der aufgegebenen Frage (vermuthlich durch Züge, Register u. d. g.) während des Aufziehens, auf eine sehr verstekte Art gestellt.

*) Herr von Kempelen hat mich versichert, Se. Majestät der Kaiser hätten ihn nicht darum befragt.

In der Maschine nehme ich zwey Hauptwerke an: ein Gehewerk, für jeden einzelnen Zug, und ein Schlagewerk, zu Schlagung der Steine. Auf beyde wird von aussen durch den Magnet gewirkt. Das Gehewerk bestimmt das Schlagewerk, oder beyde harmoniren für sich, für jeden einzelnen Zug dergestalt, daß durch das leztere ein Stein von dem Felde geschlagen werden kann, wo ihn das erstere hinbringen will. Das Gehewerk kann aber seinen Gang für die einzelnen Züge fortsetzen, ohne daß dadurch das Schlagewerk, das immer parallel mit fortgeht, in Thätigkeit gebracht wird; wie für alle die Fälle nothwendig ist, wo auf dem Felde, auf welches der Zug der Maschine ihren Stein bringen soll, kein Stein des Gegners vorhanden ist. Anders verhält es sich, im entgegengesezten Falle, mit dem Schlagewerke, wenn man entweder absichtlich schlagen will, oder nothwendig schlagen muß, in so fern nehmlich ein Stein des Gegners auf dem Felde, wo man ihn nicht vermuthet hätte, dem Zuge dahin hinderlich fallen würde. Wird hier das Schlagewerk in Thätigkeit gesetzt; so schlägt es seinen bestimmten Stein, und das Gehewerk, dessen Hemmung zugleich dadurch ausgelößt wird, sezt unmittelbar darauf den schlagenden Stein auf die Stelle des geschlagenen.

Das ganze wird durch Federn getrieben, die das Räderwerk, die Rollen und Walzen, in Umlauf bringen, sobald die Hemmung aufgehoben wird, die nach jeder vollendeten einzelnen Operation wieder einfallen muß. Zu einem Beyspiele, wie etwa ein solches Hinderniß der Bewegung bey dem Gehewerke angebracht seyn kann, mag hier ein um seinen Scheitel beweglicher Winkelhebel dienen, von welchem der eine Arm in horizontaler Lage, von Messing und mit einem Haaken versehen, in das Werk eingreift, der andere von Eisen, unter einem rechten Winkel senkrecht über jenem angebracht ist, neben einer

einer schwachen, nur so viel widerstrebenden Feder, als nöthig ist, den Haaken zwischen die Zähne des Rades desto sicherer einzulegrn. Die länge, Stärke und das Gewicht der Arme, der Druck der Feder, die Friction des Zapfens um den sich der Hebel dreht, so wie des Haakens zwischen den Zähnen des Rades, wo er eingreift, müssen so gegen einander abgeglichen seyn, daß der Hebel durch einen Magnet von gegegebener Stärke bis auf eine gegebene Entfernung mit Leichtigkeit bewegt und der Haaken ausgelößt werden kann. Eine andere Vorrichtung in ähnlicher Absicht bey dem Schlagewerke, um es nach Gefallen in Thätigkeit setzen zu können (sie wird verschieden seyn, nach dem man annimmt, daß ein Werk durch das andere bestimmt werde, oder daß beyde immer harmonisch, parallel neben einander fortgehen) kann man sich in bestimmter Entfernung von jener ersten angebracht gedenken; und so kann man sicher seyn, daß selbst zween gut armirte Magneten, auf die Kommode neben das Schachbret gelegt, oder an die Vorderseite der Kommode woran man steht gehalten, das Werk nicht stören oder in Unordnung bringen werden, weil diese doch nicht in der erforderlichen Richtung wirken können, auch die ganze Vorrichtung so gemacht seyn kann, daß die Hemmungen aufzuheben, ein sehr starker künstlicher Magnet erfordert wird. *)

So erhellet, wie die Maschine durch den innern Mechanismus, vermittelst der Einwirkung von aussen, jeden Zug nach der Ordnung, wie er in sie gelegt ist, in

 jedem

*) Das ist also kein Beweis, wie Herr von Windisch glaubt, daß die Einwirkung nicht durch Magnetismus geschehen könne. Auf mein Befragen, ob ein paar Magnete auf die Tafel gelegt, dem Spiele hinderlich seyn würden, antwortete mir Herr Anton gleichwohl sehr unbestimmt: Er wisse das nicht.

jedem beliebigen Zeitintervoll vornehmen, Steine schlagen und die schlagenden an die Stelle der geschlagenen setzen kann. Hierbey nehme ich ferner an, daß einige Züge unabhängig von den übrigen, nach festgesezter Ordnung bestimmten, gewirkt werden können, (wohin ich unter andern das so künstliche rokkiren rechnen möchte) um sie etwa da anzubringen, wo sie vorzüglich passend sind, oder sich ihrer als Hülfen in vorkommenden Fällen, so wie bey Zurücksetzung der von dem Gegner vorsetzlich oder aus Versehen falsch gezogenen Steine *), zu bedienen; welche einzelne Freyzüge, wie ich sie nennen will, vielleicht mit dem Werke in Verbindung stehen, dessen sich der Künstler zu Beantwortung der Fragen bedient, wo das Zeigen der einzelnen Buchstbaben auf der Alphabettafel, größtentheils in solchen Richtungen geschieht, wie bey dem Gange des Thurms, Springers oder Läufers erfordert werden. Endlich lassen sich auch Uebergänge aus einem Spiele ins andere gedenken, wenn man die Walze nur um ein Weniges verschieben kann, um dadurch eine andere Reihe von Erhöhungen bey ihrer weitern Umdrehung unter die Hebel zu bringen; welche Veränderung, vielleicht auch durch den Magneten bewirkt werden kann, vielleicht bey Gelegenheit des zweyten Aufziehens geschieht, das bey manchen Spielen vorkommt (nicht bey allen) unter dem Vorgeben, das Werk gehe zu langsam **).

So

*) Der Fall, wo die Figur einen falsch gezogenen Stein zurücksezt, ist beydemal, da ich sie habe spielen gesehen, nicht vorgekommen. Ich kann also davon, und von den Umständen, die ihn begleiten, nicht als Augenzeuge sprechen. Indessen sieht man ein, daß er zu den Freyzügen gehört, bey denen dreyerley Bewegung (eine thurm- springer- oder lauferartige) in Betrachtung kommt, auf welche sich alles reduciren läßt.

**) Bey einigen Spielen ist auch, wie man mich versichert hat, ein drittes Aufziehen bemerkt worden.

So wirkte also der Magnet, nach vier bestimmten Gegenden der Maschine gerichtet (für die gewöhnlichen Züge, für die zu schlagenden Steine, für die Freyzüge, [vielleicht auch] für das Verschieben der Walze) eine Reihe von Veränderungen und Abwechslungen, die alle auf den gemeinschaftlichen Zweck hinzielen: den Angriff, der gleich anfänglich durch den Auszug, den die Figur allemal hat, vorbereitet wird, so viel als möglich zu behaupten.

Aber, wird man sagen, eine leblose Figur, die größtentheils ganz mechanisch spielt, gegen einen denkenden ganz frey handelnden Gegenspieler! — Freyhandelnden? Gewiß nicht so frey, als man sich wohl vorstellt, wenn man die Sache nicht in der Nähe betrachtet. Ich behaupte vielmehr, so paradox das auch anfänglich scheinen mag: Der Gegenspieler handle bey seiner Vertheidigung desto weniger frey, je besser er spielt. Der Angriff macht eine grosse Menge Gegenzüge ganz unnütz, oder auf der Stelle schädlich, auf die also keine Rücksicht braucht genommen zu werden. Unter den wenigen, die zur Vertheidigung frey bleiben, sind nur einige die bessern, oft ist nur ein einziger der beste. Der gute Spieler, der immer mehrere Züge und ihre Erfolge voraussieht, wählt, wie man sagt — eine Wahl aus Zwang, den ihm seine bessern Einsichten auflegen — einen dieser bessern Züge, oder auch, wenn er ihn ersieht, den besten Zug; da hingegen ein nicht so guter Spieler sich um so freyer fühlt, aber auch dafür sich nicht so gut vertheidigt. Die Figur also (angenommen, was man hier nothwendig voraussetzen muß, daß ihr Spiel eines der bestausgedachten Paradigmen ist) hat in beyden Fällen den Vortheil: Der gute Spieler muß ihr so viel als möglich auf dem vorgezeichneten Wege begegnen; der geringere ihr mehr Blössen geben.

Und nun noch einige Gründe für die Hypothese, die Figur spiele schon größtentheils mechanisch vorbereitete Spiele.

1) Könnte die Figur für jeden einzelnen Fall jeden Zug thun, jeden Vortheil benutzen, so würde sie nie, wie gleichwohl mit unter der Fall ist, gegen blos mittelmässige Spieler verlieren, da sie doch oft gegen gute gewinnt; sie würde nicht leicht den Angriff fahren lassen, den man, wie Philidor, in den Anmerkungen zu seinen Spielen, gezeigt hat, einem guten Spieler nie abgewinnen kann, wenn er sich nicht versieht.

2) Man hat bey einem der ersten Spiele angemerkt, daß das Spiel von beyden Seiten fast widersinnig gestanden und gespielet worden; daß die Figur hier und da einen Vortheil nicht benutzt; daß der Gegenspieler zwar endlich verlohren habe, aber, wie mich ein Kenner versichert hat, wenigstens um sechs Züge früher, hätte Schachmatt werden können.

3) Die Maschine fängt sehr frühzeitig an mit den Bauern zu schlagen, und nimmt nicht selten Officier gegen Officier. Ein wohl überlegtes Schlagen nehmlich ist ein Zwang, den man dem Gegenspieler auflegt; und man kann nicht leicht die Gewisheit mehrerer bestimmter Züge hinter einander sicherer verbürgen, als eben dadurch. Ueberdies werden der Steine weniger, das Spiel wird geöfnet, und der angelegte Angriff kann freyer unterstützt werden.

4) Die Figur thut ihren Zug meistentheils sehr schnell nach dem Zuge des Gegners; wie es oft scheint, ganz mechanisch.*) Herr von Kempelen sagt manche Züge

*) Auf diese Schnelligkeit macht Herr von Kempelen mit unter die Zuschauer selbst aufmerksam. Zu einem guten Gegenspieler sprach er: *Lassen Sie sich nicht nachsagen, daß Sie langsamer spielten, als die Figur.*

Züge voraus an: Die Figur wird rokkiren; sie wird dem Könige (der Königinn) Schach bieten; sie wird den Springer nehmen u. s. w. Freylich könnte man das erste auch blos als eine Folge der großen Fertigkeit, die sich Herr Anton durch viele Uebung im Spiel erworben; das andere, als Rathgebungen des Herrn von Kempelen ansehen. Dennoch schien mir immer Etwas durch die Maschine schon Vorbereitetes dabey durchzuleuchten.

5) Die Figur rokkirt in jedem Spiele, und, wie man durchgängig beobachtet hat, immer auf die rechte, nie auf die linke Seite; oft ohne Veranlassung von aussen dazu zu haben, sollte sie auch darüber den Angriff verlieren, wie ich selbst in einem Spiele wider einen guten Gegner wahrgenommen habe. In eben dem Spiele zog die Figur in der Folge den schon rokkirten König, ohne alle Bedeutung, wie mehrere Kenner bemerkt haben, aus blosser Verlegenheit, wie es schien. Ein Nothschuß, dachte ich, eines Schiffes auf den stürmenden Wogen des Meeres! Bald darauf ward das Spiel aufgehoben, mit dem Vorgeben, es würde zu lange dauern; dem Gegenspieler aber der höchstwahrscheinliche Sieg zugestanden, weil er die Königinn und einen Springer vor der Figur voraus hatte.

6) Ein Cavalier kam, in Gesellschaft einiger Damen, etwas spät, nur wenige Züge vor dem Ende eines Spiels. Er bat daher um ein zweytes Spiel für sich. Sein Gesuch ward von Herrn Anton höflich abgelehnet, und bey Wiederholung desselben, ihm die bedeutende Antwort gegeben: Die Figur sey nicht eingerichtet, mehr als ein Spiel zu spielen; das würde zu lange aufhalten. So sind auch Liebhaber, die vor den gesezten Stunden sich eingefunden, bey verschlossenen Thüren bedeutet worden: Es sey noch zu früh; die Schachmaschine sey noch nicht zugerichtet. Eine deutliche

Nachweisung, daß vor dem Aufziehen des Werks, das alle Zuschauer sehen, noch etwas Anderes vorbereitet seyn muß. *)

7) Im lezten Spiele, das hier in Leipzig gespielt worden, giebt die Figur dem Könige des Gegenspielers Schach, ohne es durch Kopfnicken anzuzeigen. Der Gegenspieler, der es nicht bemerkt, deckt also auch nicht das Schach. Die Figur, die hier hätte mit dem Kopfe schütteln sollen, thut ihren Gegenzug, ohne sich weiter um das offene Schach zu bekümmern. Dies bemerken die nächsten Zuschauer laut. Alles kommt in Bewegung. Herr Anton eilt bestürzt nach dem Kästchen auf dem Tische, schließt es auf, sieht bedenklich hinein. Herr von Kempelen fragt, was vorgegangen und ob etwa was zerbrochen sey? Die Sache wird endlich dahin vermittelt, die Züge zurückzuthun (die Figur hat hier die Steine nicht zurückgesezt **) und so das Spiel bis aufs Kopfnikken in integrum zu restituiren. Das Spiel wird fort-

*) Ob diese Vorbereitung ganz mechanisch oder zum Theil magnetisch (in Beziehung auf den von aussen einwirkenden Magnet) oder was sie sonst ist; das will ich hier nicht entscheiden. Ganz unmechanisch ist sie gewis nicht, wie anfangs Einige glaubten, welche annahmen: die Räder, Rollen, Walzen und Hebel in der Kommode und der Figur seyen lauter Blendwerk; alle Bewegung werde hier von aussen blos durch einen Magnet, oder etwas ähnliches, gewirkt. Dieser Gedanke wurde aber durch die Sache selbst aufs gründlichste widerlegt.

**) Es waren, kann man zur Entschuldigung sagen, zwar Züge wider die Regeln des Spiels, aber doch nicht falsch gezogene Steine. Auch muß, wie man leicht denken kann, Herr Anton zuvor den Kopf in Gedanken nikken und schütteln, ehe solches die Figur vor den Augen der Zuschauer thun kann. Beydes wird bisweilen etwas spät nachgeholt.

fortgesezt; was weiter daraus geworden, darum habe ich nicht nachgefragt. Endlich

8) Kann wohl eine completere Illusion oder Täuschung gedacht werden, als diese: wenn der Gegenspieler in seinen Zügen fast durchgängig durch den Angriff der Figur determinirt wird, immer in der Meynung, diese müsse ganz allein nach ihm sich richten? — wenn der präsumtive Gesetzgeber dem Einflusse einer stärkern Gewalt nachgeben, und in ihren Fesseln unvermerkt einhergehen muß, eben zu der Zeit, da er seine legislative Macht gegen sie auszuüben glaubt.

Bald hätte ich das **Kästchen** — diesen Gegenstand der immer gereizten und nicht befriedigten Neubegierde — auf dem Tische stehen lassen, ohne weiter etwas davon zu gedenken.

Einige nehmen es auf die leichte Achsel, und sehen es nur für ein leeres Kästchen, für ein blosses Blendwerk an. Andere beschweren es mit einem grossen Magneten, den ich unangetastet liegen lassen will, weil ich nichts damit anzufangen weis. *) Noch Andere glauben bey Eröfnung desselben Etwas, dem Schlage eines starken elektrischen Funkens Aehnliches, gehört zu haben; diesen ist es ein geweihtes Gefäß, in welchem das heilige Feuer aufbewahret wird, das noch kein Auge eines Exoterikers erhellet hat, und dessen Wirkung, wie sie hier geschieht, zu erklären, einem zweyten Oedipus vorbehalten bleibt — wenn ihm kein Prometheus zuvorkommt. Mir ist es das Archiv für die Urkunde des Spiels

*) Vielleicht, kann man denken, soll er auf andere Magneten in der Kommode wirken. Allein die Vortheile, die Pelletier, Güyot, Comüs, aus bestimmten, nach Willkühr zu verändernden, Lagen verborgener starker Magneten ziehen, reichen hier, für solche Bewegungen, wie die Figur sie macht, nicht zu.

Spiels, worinn alle einzelne Züge und Freyzüge eingezeichnet stehen, nebst den nöthigen Weisungen auf die vorkommenden Fälle. Dahin eilt Herr Anton, wenn sein Gedächtnis, auf der Flucht begriffen, ihm untreu geworden. Hier liest er in dem Buche der Schicksale, und führt sein Schiff, nachdem er zuvor den heiligen Anker gelichtet, als ein erfahrner Pilot, mitten durch die Klippen. So bewahrt er sein Geheimnis unenthüllt vor den Augen der Ungeweihten! Das Geheimnis, das nur erst nach Jahren für die Welt reifen soll. *)

Und nun noch, mit wenig Worten, das Wesentliche meiner Hypothese, die Substanz derselben:

Die Hauptsache ist größtentheils ganz mechanisch vorbereitet; einige Züge können frey gewirkt werden; alle Bewegungen beruhen auf dem Mechanismus in dem Innern der Kommode und der Figur; der Anfang der Bewegungen, auf der Einwirkung einer Kraft von aussen, nach Herrn Antons Willkühr; was dieser nicht weis oder vergessen hat, sagt ihm das Orakel in dem Kästchen; oder der, der das Orakel aufgestellt hat, Herr von Kempelen; in einer Sprache, die alle sehen und hören, aber Niemand versteht.

Ein Gedanke, zu weiterer Aussicht über die Sache, ist folgender. Alle Bewegungen der Schachmaschine lassen sich auf drey Gattungen zurücksetzen: auf Bewegungen, welche 1) die Hand über den Stein führen, der gezogen werden soll, 2) den Stein, nach dem ihm eigenen Gange, auf das Feld bringen, wo er hinkommen soll, 3) zum Schlagen der Steine gehören. Die für den Rössel=

*) Die Figur wird, wie man sagt, noch mehrere Reisen thun, unter andern eine transalpinische in die südlichern Gegenden Europens. Eine Beschreibung der Maschine von Herrn von Kempelen selbst, dürfte also wohl noch nicht sobald zu erwarten stehen.

Rösselsprung und die Buchstabenweisung getroffenen Einrichtungen, zeigen deutlich, daß man jede dieser Bewegungen durch ein eigenes Werk darstellen kann. Wäre es möglich, und könnte ein Kempelen oder Doz. diese drey Werke so mit einander in Verbindung setzen, daß man für jeden einzelnen Fall, die nöthige Combination bey simpeln Zügen, und Conternation bey schlagenden Zügen (beyde sind immer durch den Stein den man ziehen oder mit dem man schlagen will, klar und deutlich bestimmt) aus diesen Werken leicht und geschwind zusammenbringen könnte: so hätte man etwas noch Vollkommneres. Die Einwirkung könnte von aussen, auch hier wie dort geschehen, aber das Kästchen, und mit ihm mancherley Bedenklichkeiten, fielen nun weg. Die Figur spielte gerade so stark, als der, der sie commandirt, ohne weiter durch irgend etwas eingeschränkt zu seyn.

Für die Liebhaber des Schachspiels will ich noch einige Entwürfe beyfügen, wie der Springer durch alle 64 Felder in eben so viel Zügen gehen kann. *)

I. Nach Herrn von Montmort.

[illegible]	38	31	44	3	46	29	42
32	35	2	39	30	43	4	47
37	8	33	20	45	6	41	28
34	25	36	7	40	27	48	5
9	60	17	56	11	52	[illegible]	50
24	57	10	63	18	49	12	53
61	16	59	22	55	14	51	[illegible]
58	23	62	15	64	21	54	13

*) Récréations Mathématiques et Physiques — par feu Mr. Ozanam — Nouvelle Edition, totalement refondue, et considerablement augmentée par M. de C. G. F. IV Tomes à Paris 1778. Die Entwürfe selbst stehen im I Tome p 178—182.

II. Nach Herrn von Moivre.

34	49	22	11	36	39	24	1
21	10	35	50	23	12	37	40
48	33	62	57	38	25	2	13
9	20	51	54	63	60	41	26
32	47	58	61	56	53	14	3
19	8	55	52	59	64	27	42
46	31	6	17	44	29	4	15
7	18	45	30	5	16	43	28

III. Nach Herrn von Mairan.

40	9	26	53	42	7	64	29
25	52	41	8	27	30	43	6
10	39	24	57	54	63	28	31
23	56	51	60	1	44	5	62
50	11	38	55	58	61	32	45
37	22	59	48	19	2	15	4
12	49	20	35	14	17	46	33
21	36	13	18	47	34	3	16

IV. Nach Herrn von W***.

25	22	37	8	35	20	47	6
38	9	24	21	52	7	34	19
23	26	11	36	59	48	5	46
10	39	62	51	56	53	18	33
27	12	55	58	49	60	45	4
40	63	50	61	54	57	32	17
13	28	1	42	15	30	3	44
64	41	14	29	2	43	16	31

Die Zahlen zeigen hier in ihrer Ordnung die Sprünge nach einander. In den ersten drey Entwürfen muß der Springer nothwendig von einem der beyden Felder, 1 oder 64, ausgehen. In dem vierten hingegen kann man ihn anfangen lassen, wo man will; weil man hier für jede Zahl, vorwärts und rückwärts, im Kreise herum kommen kann. Dadurch erhält dieser Entwurf einen großen Vorzug vor den übrigen.

Von beyderley Arten lassen sich noch eine sehr grosse Menge andere Schemata gedenken und finden. Ich will hier nur das einzige noch hersetzen, nach welchem die Schachmaschine den Springer die Felder durchwandern läßt; das Schema nehmlich

V. Nach Herrn Euler.

42	57	44	9	40	21	46	7
55	10	41	58	45	8	39	20
12	43	56	61	22	59	6	47
63	54	11	30	25	28	19	38
32	13	62	27	60	23	48	5
53	64	31	24	29	26	37	18
14	33	2	51	16	35	4	49
1	52	15	34	3	50	17	36

Wohin man auch nur, in IV oder V, den Springer setzt: so kann man ihn jedesmal, auf eine doppelte Art, von diesem Felde durch alle übrigen, bis wieder dahin bringen, wo er ausgegangen ist. Setzt man ihn z. B. auf 29, so geht er entweder

nach 29, 30.... 63, 64, 1, 2.... 28, 29
oder 29, 28..... 2, 1, 64, 63.... 30, 29

Entwürfe für den bestimmten Anfang 1 oder 64, findet man leicht nach einigen Versuchen. Hat man aber einmal einen solchen, so kann man ihn nachher weiter so verändern, daß man den Anfang von jeder andern beliebigen Zahl nehmen kann. Alles kommt dabey darauf an, daß man die Zahlen dergestalt zu versetzen weis, daß 64 auf ein Feld zu liegen kommt, von welchem man das Feld 1 mit einem Sprunge erreichen kann. Eine Regel dafür, nach welcher man das Gesuchte ohne viele Umschweife findet, kann folgende seyn:

1) Die Zahlen um 1 herum, die man von 1 mit einem Sprunge des Springers erreichen kann (die Zahl 2 ausgenommen) seyen m, n, p, q, &c.

2) Man wähle eine davon nach Gefallen (wenn 1 in der Ecke steht, so giebt es nur eine solche Zahl) z. E. n, und sehe, ob man von dem Felde n — 1 auf das Feld 64 mit einem Sprunge kommen kann.

3) Kann man das; so lasse man die Zahlen 1, 2, 3, 4... n — 2, n — 1, unverändert auf ihren Feldern liegen; aber

statt 64, 63, 62..... n+2, n+1, n
setze man n, n+1, n+2..... 62, 63, 64

4) Kann man das nicht; so versetze man zuvor einige der letztern Zahlen, von 64 an, so, daß man, wie vorher, nach allen in ihrer Ordnung gehen kann, die Zahl 64 aber auf ein Feld zu liegen kommt, das sich, von n — 1 aus, mit einem Sprunge erreichen läßt.

5) Zuletzt verfahre man mit den veränderten und unverändert liegen gebliebenen Zahlen, wie in 3. Die Zahlen 1, 2, 3 ... n—1, bleiben nehmlich wie sie sind; aber

statt 64, 63, 62 .... n+2, n+1, n
schreibt man n, n+1, n+2 .... 62, 63, 64

Hier hat man also einen Umlauf durch alle Zahlen in geschlossenem Kreise.

Zu

Zu Beyspielen einer solchen Umänderung mögen hier die oben (S. 257, 258) angeführten Entwürfe der Herren, von Mairan, de Moivre und Montmort dienen.

Anordnung des Herrn von Mairan. (III. S. 258.)

Die Zahlen um 1 herum, auf die man hier Rücksicht nehmen kann, (die 2 abgerechnet) sind 28, 32, 48, 38, 24, 8, 30.

Für 28 kann man von 27 mit einem Sprunge auf 64 kommen. Man lasse also die Zahlen 1, 2, 3.... 25, 26, 27 unverändert; aber

statt 64, 63, 62.... 30, 29, 28
setze man 28, 29, 30.... 62, 63, 64

so hat man das Verlangte.

Eben so für 32 kann man hier von 31 mit einem Sprunge auf 64 kommen. Man lasse also die Zahlen 1, 2, 3 ... 29, 30, 31 unverändert; aber

statt 64, 63, 62.... 34, 33, 32
schreibe man 32, 33, 34.... 62, 63, 64

so hat man eine zweyte Auflösung. Die übrigen Zahlen 48, 38, 24, 8, 30, übergehe ich, um das, was man für sie thun müste, an den beyden andern Entwürfen zu zeigen.

Anordnung des Herrn von Moivre (II. S. 258.)

Für 12 (die einzige Zahl auf die man hier zu sehen hat) kann man nicht von 11 mit einem Sprunge auf 64 kommen:

Das möglich zu machen, vertausche man einige der lezten Zahlen: setze 64 statt 62 und 62 statt 64.

Die Zahlen 1, 2.... 10, 11 behalte man unverändert; aber

statt 64, 63, 62..... 14, 13, 12
setze man 12, 13, 14..... 62, 63, 64

Anordnung des Herrn von Montmort. (I. S. 257.)

Bey dieser kommt nur die Zahl 8 in Betrachtung, wo man wieder von 7 nicht mit einem Sprunge auf 64 kommen kann.

Zu dieser Absicht werden
die Zahlen 64, 63, 61, 60
vertauschet mit 60, 61, 63, 64

Die Zahlen 1, 2 ... 6, 7 bleiben unverändert in ihren Stellen; aber
statt 64, 63, 62..... 10, 9, 8
schreibt man 8, 9, 10..... 62, 63, 64

So hat man also, die beyden Entwürfe von Herrn Euler und Herrn von W*** (Kaiserl. Rittmeister bey dem Kinskyschen Dragonerregimente) mit eingerechnet, auf einmal 6 verschiedene Schemata, von der vollkommnern Art, wo der Springer, von jedem Felde seinen Marsch antreten, und von da, vorwärts oder rückwärts, sich schwenken kann.

Ueber diese Aufgabe, den Gang des Springers betreffend, hat Herr **Euler** eine besondere Abhandlung geschrieben *). Von ihr steht etwas in einer Anmerkung zu dem oben angeführten Artikel 'Echecs der neuen Ausgabe der Encyclopédie (methodique).

Eine ähnliche Aufgabe käme, mutatis mutandis — weil es hier mehrere Springer giebt, die alle auf einmal auftreten, und alle Felder, bis auf eins, besezt halten — bey dem Grillenspiele mit den **Pflöckchen** (au-trou-Monsieur †) vor; wenn nehmlich, wie sich von selbst ver-

*) Memoires de l'Acad. Roy. de Berlin. Année 1759. Ein Aufsatz des Herrn Vandermonde von ähnlichem Inhalte steht in den Mem. de l'Acad. des Sciences de Paris. Année 1771. Beyde Aufsätze enthalten noch manches Merkwürdige für die Liebhaber.

†) Ist das nicht der rechte Name, so könnt' er es doch seyn. Ueberhaupt scheint dieses Spiel, so wie sein Compagnon, mit

versteht, Anfang und Ende bestimmt vorgeschrieben werden; denn sonst hat die Sache eben keine grosse Schwierigkeit.

Zum Beschluß noch die Beschreibung der Sprachmaschine des Herrn von Kempelen, nach beyliegendem Kupferstiche. Die Zeichnung ist von der Maschine selbst, durch einen geschickten Künstler mit aller Sorgfalt genommen worden. Herr von Kempelen hat seine Einwilligung darzu nicht nur gern gegeben, sondern auch die Gefälligkeit gehabt, die Zeichnung selbst zu revidiren. Um so mehr kann man von der Richtigkeit dieser ersten Darstellung der Sprachmaschine im Publiko überzeugt seyn.

Das Werk der Maschine, von welcher A den perspectivischen Aufriß zeigt, ruht auf einem Gestelle von zwey parallel übereinander liegenden, 3 Fuß langen, 1 Fuß breiten, dünnen Bretern, die durch Stützen von einander abgesondert, übrigens rund um frey sind, daß man dazwischen durchsehen kann. Mit diesem Gestelle kann die Maschine über jeden ebenen Tisch bequem gesetzt und in unverrükter Lage erhalten werden. Auf dem obern Brete, in der Höhe von $\frac{1}{2}$ Fuß, ist ein Blasebalg befestiget, dessen Länge 1 Fuß 9 Zoll, die Breite 9 Zoll beträgt, der von einem Gewichte aufgehoben wird, das über einer Rolle, an einem $2\frac{1}{2}$ Fuß hohen Bogen herabhängt. Die Windlade des Blasebalgs führt in ein Kästchen, auf dessen Boden sich die künstlichen Sprachwerkzeuge befinden. Des Kästchens Länge ist $10\frac{1}{2}$ Zoll, die Breite, so wie die Höhe, 9 Zoll; alles engkisches Maaß. Der obere Theil des Kästchens hat Aehnlichkeit mit einem Resonanzboden (das ist er auch wirklich, aber ein negativer) und hat 16 kleine Oefnungen in 4 parallelen Reihen. Die beyden grössern Oefnungen unter ihm, dienen

mit den Ringen an einer Gabel ohne Ende, und andere Solitair's, mit denen man sich sonst die Grillen vertrieb, itzt ganz aus der Mode gekommen zu seyn.

zu Eingängen für beyde Hände des Künstlers: die runde zur Seite wo er steht für die linke, die grössere über der Windlade für die rechte Hand; um das Werk bequem dirigiren zu können. Der Vorhang über der leztern ist aufgeschlagen, wie er gewöhnlich längst dem Arme des Künstlers liegt, wenn er das Werk spielt.

B stellt den Grundriß des äussern Werks im Kästchen vor. Die einzelnen Theile desselben mit ihren Bestimmungen, nach der Aussage des Zeichners, welcher Herrn von Kempelen einzeln darum befragt hat, sind folgende:

a Ein gezähntes Sternrad mit einem Stellhäkchen. Durch dieses Rad kann die Stimme etwas höher oder tiefer gestellt werden.

b Die vordere Klappe neben dem Rade, unter sich in einem Charniere beweglich, dient, ungefähr wie bey einer Orgel, Veränderungen des Registers zu machen.

c Zwo Seitenklappen, die sich um Zapfen in ihren Lagern drehen. Zu eben der Absicht, um das Werk bequemer regieren zu können.

d Die hintere Querklappe an einer unter sich druckenden Feder. Sie dient vornehmlich den Sylben und Worten die möglichst gröste Deutlichkeit zu geben.

Unter den Klappen und Oefnungen und Züge angebracht, die Töne und Laute verschiedentlich zu modificiren, den Sylben das Zischen und Harte (vermuthlich für das sch, ch und r) zu geben, u. s. w.

e Ein Drucker, in Gestalt einer hohlkopfichten Sattlerzwecke. Er kann so tief, als er hoch steht, niedergedruckt werden, kann Luft geben und zurückhalten, und dient für die ausgehende Luft gleichsam statt eines Ventilators.

f Zwey trichter- oder trompetenförmige Röhren, als Schallöfnungen für die ausgehenden Sylben und Worte; die eine, in gerader Richtung nach der Länge des Werks, die andere, in die Quere angebracht.

C stellt

C stellt die Ansichten des Werks von drey Seiten vor; die erste und dritte, von der Seite, an welcher der Künstler steht, und von der ihm entgegensetzten Seite. Die mittlere zeiget das Werk, wie man es, gerade vor der Röhre, dem Blasebalg gegen über sehen würde. Bey g sind sechs Löcher, vier in der Mitte, über dem Ausgange der Röhre, und eines an jeder Seite des Werks; alle in einer Höhe, nahe bey einander, um darauf, wie auf den Oefnungen einer Flöte, mit den Fingern spielen zu können.

h zeigt einen Theil der Windlade, an der grossen Oefnung des Kästchens.

Diese äussern Theile des Werks sind bey der Zeichnung alle nach dem Augenmaasse proportionirt worden. Bestimmte Abmessungen von ihnen wird man hier nicht erwarten; auch wären sie überflüssig: da eine vollkommnere Kenntniß der Maschine auch eine genaue Einsicht in die innere Structur dieser Theile und ihres Zusammenhangs unter einander erfordern würde, die hier nicht gegeben werden kann, und nur allein von dem Künstler selbst zu erwarten steht. Ich habe die Abmessungen des Aeusserlichen der Maschine oben nur beygefügt, um einen Begriff von der Grösse des Ganzen zu geben; damit man sich das Ding nicht etwa so groß als einen Backofen vorstelle, das ganz bequem auf ein mässiges Pfeilertischchen gesezt werden kann.

Das Werk zu spielen, greift Herr von Kempelen, mit der linken Hand in den runden Ausschnitt zur Seite; mit der rechten in die grosse Oefnung hinter den Vorhang; der rechte Arm ruht mit dem Ellebogen über den Blasebalg. Dieser wird abwechselnd durch den Arm niedergedrückt und von dem Gewichte wieder aufgezogen, indeß daß der Künstler mit der einen Hand die Klappen regiert; und mit den Fingern der andern die Löcher deckt, wie es nur immer die Umstände der Sache und der Me-

chanismus des Werks erfordern. Durch diese Manipulation zwingt Herr von Kempelen wirklich artikulirte Töne aus seiner Maschine, welche die Worte, wie er sie laut vorsagt, in einem weinerlich-komischen Tone eines fünf- bis sechsjährigen Kindes vernehmlich nachspricht: Ma chere Mama, aimés moi; je Vous aime de tout mon coeur — Oh, ma chere Mere, on m'a fait du ma-a-a-al u. s. w.

Ich führe diese Phrasen hier an, nicht eben ihres merkwürdigen Inhalts wegen, sondern weil es die ersten Worte sind, die die Maschine gewöhnlich spricht, und auf deren deutliche Hervorbringung der Künstler sich vornehmlich geübt zu haben scheint.

Freylich haben die faden Cicero's-Schedel, die Puppen, die auf Stühlen, wie im Caroussel herumgedreht werden, und andere dergleichen schöne Spielwerke und elende Raritäten, bey denen die auf unnatürlicheu Wegen zugeführten Worte auf den Lippen oder in dem Bauche ersterben; haben verdekte Sprecher und marktschreyerische Ventriloquenz, die Sprachmaschinen, samt und sonders, in so übeln Credit gebracht, daß, wenn nun ein Mann aufsteht, der den Bau der Sprachorgane, mit den Veränderungen die sie beym Sprechen leiden, selbst untersucht, die besten Schriftsteller über die Bildung der menschlichen Sprache sorgfältig nachgelesen, über das alles als mechanischer Künstler anhaltend nachgedacht und manchen Versuch zuvor für sich im stillen angestellt hat; wenn, sage ich, ein solcher Mann an ein solches Werk sich wagt, wenn er es endlich, die Frucht mehrerer Jahre, dem Publiko, ohne alle Prätension, zur Prüfung darstellt: daß man — nicht seinen Worten — nein, der vorgelegten Sache, ja sich selbst kaum traut. In der That ist auch die Betrügerey in diesem Falle so oft und mannichfaltig wiederholt, nicht selten so verstekt getrieben worden, daß man sich hier nicht genug in Acht nehmen kann. Man kann zweifeln,

feln, wenigstens das Urtheil suspendiren, so lange man die Sache nicht selbst gesehen und gehört hat; man ist aber auch genöthigt, evidenten Beweisen nachzugeben, wenn sie so, wie hier, geführt werden.

Herr von Kempelen läßt seine Maschine die Sprache eines Kindes reden, weil man diesem die Fehler in der Aussprache eher verzeiht. Ich glaube man kann der Maschine, die der Künstler noch keineswegs für vollendet ausgiebt, diese Nachsicht wohl gönnen, auf welche sie in der That seltener Anspruch macht, als man sich vielleicht vorstellt.

Die Maschine spricht meist französisch; das heißt, der Künstler hat sich mehr auf französische Wörter und Redensarten geübt, weil diese Sprache weniger Härten und zischende Laute hat, als z. B. unsere Sprache, auch allgemeinverständlicher ist, als diese. Indessen habe ich sie viel teutsche und andere schwere Wörter aussprechen hören, und was ihr das erstemal mislingt, das gelingt ihr gewöhnlich beym zweyten oder dritten Versuche. Missisippi, Constantinopel, Artaxerxes hat sie herausgebracht. Das schwerste Wort, das ihr zum Aussprechen hier in Leipzig unter andern ist vorgelegt worden, scheint das Wort **Schachspieler** gewesen zu seyn. Sehr begreiflich! weil hier das zischende **sch** mit dem gaumichten **ch** in der ersten Sylbe zusamme kommt, die zweyte von dem (nach unserer Mundart) zischenden sp, das zugleich die Lippen schließt, anhebt, die dritte mit einem schnarrenden r sich endigt. Zuerst also: **Skaks** pieler, dann **Shags** pieler, und endlich das Wort selbst, mit einer sehr erträglichen Abweichung — immer besser, als mancher Franzos, dem die deutsche Sprache ganz fremd ist, bey einer dritten Anstrengung es treffen würde.

Unstreitig ist die Maschine noch mancher Verbesserungen fähig, die ihr der Künstler, der schon so viel geleistet hat, in der Folge auch gewiß noch geben wird.

Wor=

Worauf diese Verbesserungen zum Theil beruhen, läßt sich schon aus dem abnehmen, was ich eben itzt gesagt habe. Hierbey bleibt aber noch eine Hauptverbesserung zurück, die ich ungern vermißt habe, obschon der Mangel derselben der Maschine von einer andern Seite zufälligerweise zum Vortheil gereichte. Bey den Pseudosprachmaschinen der geringern und vornehmerscheinenden Herumstreifer ist die zugeführte verdumpfte Menschenstimme des plumpen Marktschreyergehülfens unverkennbar: Bey Herrn von Kempelens Werkzeuge hingegen, war alles nur gar zu sehr Maschinenton, der sich aber schwerlich mit einem bekannten Instrumente vergleichen läßt; allenfalls (für manche Wörter und Töne) schien es, als ob man sie in eine Hautbois durch ihren Ansatz hineinredete. Die sogenannte Vox humana in der Orgel, so weit sie auch von der Menschenstimme noch entfernt ist, kommt ihr gleichwohl viel näher. So muß hier selbst die Unvollkommenheit des Werkzeuges von dieser Seite ein lautes Zeugniß für die Wahrheit ablegen!

Und nun noch einige andere Zeugnisse, die ich kurz zusammennehmen will.

Die Maschine steht ganz frey, auf einem kleinen unten ganz offenen Tische über einen festen soliden Boden. Der Tisch hat keinen bestimmten Stand; steht bald hier, bald an einem andern Orte; ist von einer dunklern Gegend des Zimmers, wo er zuvor gestanden hatte, an das hellere Fenster gesetzt worden.

Die Worte steigen unläugbar aus dem Kästchen hervor. Welche Lage ich auch gegen dasselbe nahm, wie nahe, oder entfernt davon ich auch stand: so schienen doch immer die Schallstrahlen von dem Kästchen wie von einen Mittelpuncte auszugehen. Die Worte wurden so laut ausgesprochen, daß man sie in dem ganzen geraumen Zimmer überall vernehmlich hören konnte. Sehr nahe beym Kästchen, fielen sie etwas schreyend ins Ohr.

Nicht

Nicht genug, daß die Maschine so laut und deutlich spricht; sie thut noch mehr:

Die Worte: **Verstehen Sie mich?** wisperte sie, allen Umstehenden unhörbar, nur mir allein verständlich, ganz leise mir ins Ohr, das ich, nach Herrn von Kempelens Erinnerung, hart über die mittlern Oefnungen des Resonanzbodens geneigt hatte.

Eben so angenehm, obschon nicht so ganz unerwartet, war folgende Ueberraschung:

Herr von Kempelen sprach laut die Worte: Papa Romanus; parallel und gleichzeitig sprach sie auch die Maschine laut.

Es ist unmöglich, den Verdacht von Pseudolalie und Engastromythie nachdrücklicher zu widerlegen. Die Sache spricht laut für sich selbst, und bedarf keiner weitern Auslegung, die nur den Eindruck schwächen würde, den schon die blosse Erzählung davon bey jedem unbefangenen Leser gemacht haben wird.

Hindenburg.

V. Mor-

V.

Morgen= Mittags= und Abendbemerkungen der Luft.

April.		Schwere.			Temperatur			Witterung.		
Tage.		Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	Ab.
	1 ♃	7,57	7,64	7,47	35	45	26	Gew.	Kl.	Kl.
	1 ♀	7,75	81	80	19	45,3	27,6	Kl.	Gew.	Kl.
☋	3 ♄	7,80	80	88	17	45	36	Kl.	Kl.	Kl.
	4 ☉	7,93	103	109	35	45	40,3	Gew.	Gew.	Tr.
⊙	5 ☽	7,114	109	106	37	41	36,5	Tr.	Tr. Schnee	Tr.
	6 ♂	7,86	85	87	36	45	40,5	Tr.	Kl.	Tr. Schn
	7 ☿	7,85	100	114	38	45	41	Schnee	Tr.	Tr.
	8 ♃	7,115	114	104	40,5	53	42	Kl.	Kl.	Kl.
	9 ♀	7,85	80	71	41	50	41	Gew.	Gew.	Kl.
	10 ♄	7,60	55	47	41	63,5	47,3	Kl	Gew.	Kl.
	11 ☉	7,46	51	48	46	49,3	42	Gew.	Tr. Reg	Tr.
☾	12 ☽	7,41	31	29	46	59	50	Kl.	Kl	Tr.
Per.	13 ♂	7,48	50	50	46,3	58	46,5	Tr.	Gew. Reg.	Tr.
	14 ☿	7,35	34	40	39,3	42	39	Schnee.	Reg.	Kl.
	15 ♃	7,40	50	70	47	49	42	Gew.	Reg.	Tr.
☊	16 ♀	7,74	72	70	45	58	47	Tr.	Gew.	Tr.
	17 ♄	7,61	60	65	45	45,9	41	Reg.	Reg.	Kl.
	18 ☉	7,75	80	85	42	54	45	Tr.	Kl.	Kl.
●	19 ☽	7,81	77	80	43	62	50	Kl.	Kl.	Gew.
	20 ♂	7,79	86	95	49	57	49	Kl.	Reg.	Tr.
	21 ☿	7,87	80	81	49	54,5	51	Tr.	Reg.	Tr.
	22 ♃	7,93	93	85	54	59	56	Tr.	Reg.	Tr.
	23 ♀	7,90	86	82	52,5	63	56	Gew.	Kl.	Gew.
	24 ♄	7,63	53	76	54	60	47	Reg.	Kl.	Kl.
	25 ☉	7,83	82	96	45	56	45,5	Kl.	Kl.	Kl.
	26 ☽	7,104	102	102	47	61	49	Gew.	Kl.	Kl.
☽	27 ♂	7,101	98	92	47	63	52,5	Kl.	Kl.	Kl.
Ap.	28 ☿	7,85	71	61	47	68	58	Kl.	Kl.	Kl.
	29 ♃	7,52	72	92	56	62	54	Reg.	Reg.	Tr.
☊	30 ♀	7,95	99	97	50	66	51	Tr.	Kl.	Kl.

Schwere	Temperatur	Witterung
gröſte, 27″,11‴,5. kleine, 27, 2, 9.	gröſte, 68,0° kleine, 17,0	6 klare, 7 trüb 17 gemischte, 12 nasse, 18 trockene Tage.
Untersch. 0″,8‴,6. Mittel, 27″,7‴,2.	Unterſ. 51,0, Mittel, 42,3°.	

Mor-

	May. Tage		Schwere Morg.	Mitt.	Ab.	Temperatur Morg.	Mitt.	Ab.	Witterung Morg.	Mitt.	Ab.
	1	♄	7,72	7,45	7,60	48	63	31	Reg.	Reg.	Kl. Reg.
	2	☉	7,82	93	97	46	50,5	45,6	Kl.	Verm.	Tr.
	3	☽	7,85	92	110	42	50	46,5	Reg.	Reg.	Tr.
	4	♂	7,111	111	110	46	51	45,5	Reg.	Tr.	Reg.
☽	5	☿	7,105	115	8,90	46	53	49	Tr.	Reg.	Tr.
	6	♃	8,09	8,02	7,115	50	60	54	Tr.	Tr.	Kl.
	7	♀	8,00	7,119	111	50	67	58	Kl.	Kl.	Kl.
	8	♄	7,94	84	90	56,3	74	61,5	Kl.	Tr.	Tr.
	9	☉	7,93	93	103	59	65,5	58	Tr.	Tr. Reg.	Kl.
Pet.	10	☽	7,112	114	115	56,6	74,5	61	Tr. Reg.	Kl.	Kl.
	11	♂	7,106	100	92	59	76,5	65	Kl.	Kl.	Kl.
	12	☿	7,92	110	118	65	58	54,6	Tr.	Reg.	Tr.
♌	13	♃	8,05	8,12	8,16	54,6	65	56	Kl. Reg.	Tr.	Kl.
	14	♀	8,20	14	11	56	72,5	60	Kl.	Kl.	Kl.
	15	♄	8,15	18	20	56	77	67	Kl.	Kl.	Kl.
	16	☉	8,24	22	20	63	79	64	Kl.	Kl.	Kl.
	17	☽	8,14	11	10	58,5	79,5	67	Kl.	Kl.	Kl.
	18	♂	8,10	03	03	59	74,5	63,5	Tr.	Kl.	Kl.
●	19	☿	8,04	03	05	58,5	78	59,5	Kl.	Kl.	Kl.
	20	♃	8,90	7,108	7,110	59	81,6	68	Kl.	Kl. Reg.	Kl.
	21	♀	8,08	8,12	8,15	65	83	65	Tr.	Kl.	Kl.
	22	♄	8,13	09	10	59	76,5	63,5	Kl.	Kl.	Kl.
Ap.	23	☉	8,08	03	7,111	63	81	67,5	Kl.	Kl.	Kl.
	24	☽	7,104	7,100	104	65,6	86	74,5	Kl.	Kl.	Kl.
	25	♂	7,108	105	107	72	88,5	76,3	Reg.	Kl.	Kl.
♑	26	☿	7,103	96	94	68	86	76,5	Kl.	Kl.	Kl.
	27	♃	7,91	95	94	72,5	86	76	Kl.	Kl.	Kl.
	28	♀	7,91	100	8,02	68,5	63	60	Tr.	Kl. Reg.	Tr.
	29	♄	8,04	119	7,114	59	79	63,5	Kl.	Kl.	Tr.
	30	☉	7,105	102	112	58,5	67	54	Reg.	Kl.	Kl.
	31	☽	7,110	102	105	51	69	56	Kl.	Kl.	Kl.

Schwere	Temperatur	Witterung
gröste, 28″,2‴,4.	gröste, 88,5.	14 klare, 14 gemischte, trübe, 12 nasse, und 19 trockene Tage.
kleinste, 27, 4, 5.	kleinste. 42,0.	
Unters. 0″,9‴,9.	Unters. 46,5.	
Mittel, 27″,9‴,4½	Mittel, 65,2½.	

	Brachmonat. Tage.		Schwere.			Temperatur.			Witterung.		
			Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	Ab.
	1	♂	7,108	7,109	7,115	46	63,5	59	Tr.	Tr.	Tr.
	2	☿	8,09	8,08	8,06	58,5	74	65	Kl.	Kl.	Kl.
☉	4	♃	8,11	10	10	65	77	67	Kl.	Kl.	Kl.
	4	♀	8,13	03	0[illegible]	59	74,5	67,5	Kl.	Kl.	Kl.
	5	♄	7,108	7,102	7,95	59,5	85,5	66	Kl.	Kl.	Kl.
Per.	6	☉	7,95	91	93	[illegible]	81	66	Kl.	Kl.	Kl.
	7	☽	7,98	104	108	58	73	64	Kl.	Kl.	Tr.
	8	♂	7,[illegible]14	114	114	[illegible]3	70,5	6[illegible],5	Kl.	Kl.	Tr.
☊	9	☿	7,105	100	91	62	74,5	57	Tr.	Verm. Reg.	Reg.
☾	10	♃	7,88	85	75	[illegible]	74,0	57,5	Verm.	Verm.	Tr.
	11	♀	7,94	68	74	65	69,5	60	Verm.	Kl.	Tr.
	12	♄	7,94	95	94	59	69,5	65	Helle.	Kl.	Tr.
	13	☉	7,69	84	85	6[illegible],5	78,3	6[illegible],5	Kl.	Kl.	Reg.
	14	☽	7,89	94	96	6[illegible],5	67,5	56,5	Verm.	Reg.	Reg.
	15	♂	7,113	8,01	8,08	54,5	68	58	Kl.	Kl.	Kl.
	16	☿	8,04	7,86	7,80	54,0	67	56,3	Kl.	Reg.	Reg.
●	17	♃	7,84	76	74	60	79,5	65,3	Kl.	Kl.	Reg.
	18	♀	7,[illegible]7	80	85	62	70	60	Kl.	Kl.	Kl.
	19	♄	7,81	86	86	58	74	60	Kl.	Reg.	Reg.
	20	☉	7,105	101	[illegible]	56	69	67	Kl.	Tr.	Kl.
Ap.	21	☽	7,92	89	8[illegible]	56,5	76,5	67	Kl.	Kl.	Tr.
	22	♂	7,66	63	6[illegible]	67	83	56	Kl	Kl Reg.	Tr.
☋	23	☿	7,70	79	85	58	69	63,5	Verm.	Verm.	Tr.
	24	♃	7,80	73	75	63	72,5	50	Kl.	Kl.	Kl.
☽	25	♀	7,81	82	90	59,6	72	58	Kl.	Reg.	Kl.
	26	♄	7,93	94	98	59,5	68	58,5	Tr.	Kl.	Tr.
	27	☉	7,86	84	74	58	68	67	Tr.	Tr.	Tr.
	28	☽	7,74	81	86	65	68	60	fr. Reg	Tr. Reg.	Tr.
	29	♂	7,85	86	89	58,6	67	56,5	Tr. Reg.	Reg.	Tr.
	30	☿	7,94	94	90	56,3	74	58,5	Tr.	Kl.	Kl.
			grösste, 28'',1,3. kleinste, 27.6,0.			grösste, 85,5°. kleinste, 46,0.			8 klare, 1 trüber, 21 gemischte, 10 nasse und 20 trockene Tage.		
			Unters. 0'',7,3. Mittel, 27,9,6½.			Unters. 39,5 Mittel, 65,7½°.					

Anmer-

Anmerkungen über den April.

Wider die gewönliche Aprilswitterung ist heuer der Monat von ziemlich beständiger, milder, und denen Gewächsen gedeilicher Beschaffenheit ausgefallen, denn in den zwoten und lezten Dritteil desselben, fieng nicht nur die Saat an zu grünen, und man sahe am Ende desselben, daß der harte und ungewönlich anhaltende Winter dieselbe habe wenig beschädigen können, im Gegenteil fand sich selbige so dikke, als man bei so einer anhaltenden Frostkälte kaum erwarten konnte, (eine Bemerkung die man auch nach der strengen Kälte des Winters 1776. gemacht hat,) im Ganzen genommen kan man die Witterung des Aprils, in der fast ganzen lezten Hälfte desselben ser fruchtbar nennen, denn das Verhältnis der Feuchtigkeit one Nässe, zur Temperatur der Luft war in einem solchen Gleichgewichte, daß die Vegetabilien volkommen wachsen konten. Die Luftschwere war ser geringe, unbeträchtlich, und untern gewönlichen mittlern Stande, sowol auf die Anzal der Tage gerechnet, als auf das mittlere Gewichte der Luft des Monats überhaupt.

An 10 Tagen stand der Schweremesser unter den hiesigen Mittel einige Linien tiefer, kam aber deswegen zu keiner auserordentlichen Tiefe, sondern nur zu 27 Zoll 29 Skr. am 12ten Abends vor der Erdnähe beim lezten Viertel, so wie es am 8ten frühe 3 Tage nach dem Vollmonde zu keiner beträchtlichen Höhe, nemlich nur von 27 Zoll 115 Skr. kam, an zween Tagen stieg das Quecksilber, noch nahe an 28 Zoll, fiel aber an denselben Tagen wieder etliche Skrupel herunter, nemlich den 5ten und 8ten. Das Mittel aus diesen beiden äusersten Extremen ist dahero 27 Zoll, 72 Skr. und die Veränderungsskale beträgt 86 Skr. Uebrigens erfolgte in der monatlichen Luftschwere wenig beträchtliches noch jählinge Veränderungen; denn nur am 30sten gab die Verände-

rung am Barometer in 24 Stunden, 43 Skr. Steigen, am 8, 16 und 29sten 3''', bis 34 Skr. und 33 Skr. teils Fallen teils Steigen, und am 10, 20, 21 und 27sten, 24, 25 und 26 Skr. also in allen 8 Veränderungen.

In denen ersten 8 bis 10 Tagen des Monats war die Temperatur anfänglich früh und Abends immer kalt, und zur Vegetation der Pflanzen nicht eben beförderlich, denn es hatten fast alle Nächte und Morgen Frost, nur erst mit den 11ten fieng es an wärmer zu werden, blieb aber doch bis zum 19ten frühe und abends wenige Grade über dem Frostpunkte, vom 19ten Mittags änderte sich die Luft mit einmal in Wärme, und so hielt sie bis ans Ende an, es fieng auch sogleich für die sämtlichen Gewächse durch dem Einflus einer gelinden und warmen Temperatur das Wachstum merklich an. Am 28sten Mittags war die gröste Wärme des Monats zu 16 Reaum. d. i. 68 Fahrenh. Graden, so wie am 3ten früh der kälteste Morgen zu 6 Reaum. unter den Frostpunkte, d. i. 17 Fahrenh. daraus das monatliche Mittel $42\frac{1}{2}$ Fahrenh. Grade, und die mittlere Morgentemperatur $31\frac{1}{2}°$, so wie die mittlere Mittagswärme 54 Grade beträgt: der ganze Veränderungsraum im Wärmemesser von denen beiden Extremen gerechnet, hält 51 Grade.

Am Feuchtemesser habe ich bemerkt, daß die auflösenden Kräfte, oder die Feuchtigkeiten des Dunstkreises dem April über nicht sonderlich beträchtlich gewesen; der Zeiger des lambertschen Hygrometers hielt sich die ersten beiden Wochen mer zur trockenen als feuchten Beschaffenheit, rükte aber erst um den 17, 20, 21 und 22sten etwas näher an den leztern, welches bei und nach den Regen geschahe, gegen das Ende des Monats nam die Trokkenheit des Dunstkreises wiederum zu, worzu besonders der Einflus der Wärme dieser Tage das seine

thät.

That. Denn am 28sten als am wärmsten Mittage kam der Zeiger auf 200⅓ Lamb. Grade, so wie den 18ten nach dem vorhergegangenen Regen er auf 108 Grade stand, woraus sich der monatliche mittlere Stand 154½ Grade gab, allerdings eine merkliche trokne Beschaffenheit des Dunstkreises; die gantze Bewegung hingegen beträgt für den Monat, 92½ Grade. Aus dieser mittlern Beschaffenheit des Dunstkreises, findet sich das Gewichte der auflösenden Kräfte über der hiesigen Oberfläche, zu 3 Quentl. 51 Grän. An Luftwasser welches durch Regen gefallen ist, finden sich nur 1 Zoll, 2½ Lin. hoch. Die beiden ersten Wochen regnete es nur ganz wenig, am 5ten Mittags etwas Schnee, desgleichen am 7ten früh, den 11ten Mittags etwas Regen, den 12ten Mittags fieng es an zu regnen, den 14ten Schneegestöbere mit Regen gemischt, wechselte bis zum 22sten mit etlichen troknen Tagen ab, und hörte alsden bis zum 29sten auf, der 14te war unter allen nassen Tagen derjenige, welcher die mereste Menge Wassers gab: Die Summe aller regnigten Tage ist 12, der troknen hingegen 18.

Der Wind hat fast am meisten aus West gewehet, dennoch ist er auch etlichemal nach Süd und Ost übergegangen, dabei ist die Luft doch one starke Winde geblieben, die meresten waren vom 1 — 2ten Grade der gemeinen Winde. In denen lezten Tagen blos nam er etwas an Stärke zu, und erhub sich zum 1sten Grade der Sturmwinde am 22sten und 24. und besonders am leztern hielt der Sturm von Mittags bis in die Nacht an; die meresten Tage des Monats waren der Witterung nach gemischt, auch die Zal der trüben 7, klaren 6, und gemischten 17 ist dermasen verhältnismäsig, daß deswegen das Wetter des Aprils völlig gemischt heisen kan.

Unter die besondern Lufterscheinungen des Monats rechne ich billig dem an verschiedenen Tagen sich zeigenden Nebel oder die Dunstluft, welche im vorigen Sommer so lange angehalten hat; und welche selbst bei der heurigen strengen Winterkälte, nichts auserordentliches war; die aber nach denen neuesten auf Versuche und Erfarungen gegründeten Theorien der Dünste des Hrn. Saussüre ganz wohl zu erklären sind, one alles sonderbare und auserordentlich vorbedeutende anzunemen: Diese Tage waren besonders der 10te, Mittags, 12, 14, 18, Frühe, und 19te Mittags und Abends, so wie sich auch diese Dunstluft an einigen Tagen des Abends bemerken lies.

Anmerkungen über den Mai.

In diesem Monate hat sich das Schweremaas über den hiesigen mittlern Stande erhalten, denn nicht nur die monatliche mittlere Luftschwere, beträgt 27 Zoll, 94½ Skr. sondern auch die beiden Extremen, der höchste Stand am 16ten früh, von 28 Zoll, 24 Skr. und der tiefste am 1sten Mittags zu 27 Zoll, 45 Skr. zeigen weder eine grose Höhe, noch seltene Tiefe der Quecksilbersäule an, und das Resultat dieser Stände, war die geringe Bewegungsskale des Schweremaases zu 99 Skr. An 30 Tagen hielt sich die Quecksilbersäule über die gewönliche mittlere Höhe, und an 23 Tagen, sogar über und bei 28 Zollen, vom 13ten bis 23sten stand es beinahe ununterbrochen auf diesem Stande. Zu schleunigen Wechsel in kurzen Zeiträumen kam es wenig, nur an 2 Tagen veränderte es sich in Tag und Nacht auf 3 und 4 Lin. im Steigen, den 2ten und 29sten; den 1sten von früh 8 Uhr, bis Nachmittags 2 Uhr 27 Skr. Fallen; da es aber Abends wieder auf 13 Skr. gestiegen

war; an denen übrigen Tagen waren die Abwechselungen langsam und nicht bedeutend, und die grösten unter ihnen waren, am 8, 10, 24sten, zu 26, 24, und 19 Skr. Fallen und Steigen.

Obgleich der Mai in den ersten Tagen an etlichen Morgen und Abenden noch etwas kühle ausfiel; so hat er dennoch im Ganzen betrachtet mer Wärme als gewönlich gehabt, und wir können ihn diesmal allerdings unter die fruchtbaren Monate zälen, da er keine schädlichen Nachtfröste gehabt, auser daß einige der ersten Tage mer kühle waren, und mit etwas Nässe begleitet wurden. Die in der lezten Monatswoche sich ereigneten heisen Mittage waren der Vegetation der Feldfrüchte ser förderlich. Vom 1sten bis 7ten fielen die Morgen und Abende alle kühle aus, so wie sich auch die Mittage immer noch zwischen 45 und 58 Fahrenh. Graden hielten; nachhero aber nam bis zum 17ten die Wärme zu und stieg stufenweise bis zum 29sten, wo einige Mittage bereits ungemein heis ausfielen; schon am 17ten Mittags fand ich Fahrenheits Wärmemesser bei 79½ Graden im Schatten, den 20sten stieg es auf 81, 6°, und der 25ste Mittags gab den heisesten Tag des Monats zu 88, 5°, oder 24½ Reaum. Graden, den 24sten fand ich es bei 86°, und es erhielt sich bis zum 27sten bei 86 Graden, die Morgen und Abendtemperaturen waren an diesen 4 Tagen zwischen 65, 69 und 76 Fahrenh. Graden; endlich mit den 28sten bis ans Ende fiel es in denen Mittagen auf 63, 67, und 70° dahero auch diese lezten Tage, die onehin mit einigen Regen begleitet waren, etwas kühle ausfielen. Der kühlste Morgen am 3ten zu 4½° über Reaum. Frostpunkt, d. i. 42 Fahrenh. Grade, giebt mit dem heisesten Mittage den 25sten zu 88, 5°, das monatliche Mittel 65½°; die mittlere Morgentemperatur beträgt, 57, 1°, und die mittlere Mittags-

wärme fällt auf 69, 2½ Grade; alle Abwechselung aber in der Temperatur beträgt 46, 5 Grade.

Das Feuchtemas zeigte eine ziemliche trokne Beschaffenheit des Dunstkreises, etwa an den ersten Tagen des Maies kam es an einen mittlern Grad der Luftfeuchtigkeit, und dies geschahe am 5ten Abends nach den vorhergegangenen Regen, da es auf 115½ Lambert. Grade stand, also doch immer nahe am Troknen; mit den 13ten zur Nacht, als sich der Regen legte rükte auch der Zeiger beständig zur Trokkenheit, und kam am 24 Abends bei der grosen Wärme des Monats am weitesten, nemlich auf 226 Grade; blieb auch bis ans Ende des Maies in denen Grenzen von 200 Graden. Der mittlere monatliche Stand aus dem trokkensten und feuchtesten ergiebt sich zu 170¾ Graden, ein merklicher Beweis einer schon beträchtlichen Trokkenheit des Dunstkreises, worzu allerdings die heise Temperatur das Ihrige auch beigetragen hat, die ganze monatliche Bewegung am Feuchtemesser macht 110½ Lambert. Grade. Schliessen wir nun aus diesen mittlern Stande der Feuchtigkeiten des Dunstkreises auf das Maas der auflösenden Kräfte über der hiesigen Oberfläche, so findet sich für gegenwärtigen Monat das Gewichte derselben in 1 Cubicschuh Luft, 4 Quetl. 15 Grän. An Regenwasser dieses Monats finde ich eine ser mittlere Quantität, nemlich 1 Zoll 8¾ Lin. hoch Wasser, wenn es one auszudünsten und eingesogen zu werden, beisammen geblieben wäre; aller dieser Regen aber fiel meistens in den ersten Tagen bis mit den 12ten Morgens, und in den lezten Tagen von 28sten an, etliche vorzüglich nasse waren der 1, 9te und 28ste, am 1sten gab der ganze Tag Regen das mereste Wasser des Monats, fast an 2 Wochen vom 13ten bis 25sten fiel kein Regen, one am 20sten Mittags ein kurzer Gewitterregen, welches bei solchen

war-

warmen Wetter ein langes Anhalten ist, und in der Abwechselung der Witterung nur selten einfällt. Ich zäle überhaupt der nassen Tage im Mai nur 12, und der troknen 19.

Unter den Winden war der Westwind diesen Monat hindurch am häufigsten und anhaltendensten, gleich zum Anfange des Maies gieng er am 3, 4 und 5ten einigemal nach Norden über, daher auch die kühlen Morgen und Abende, alsdenn einigemal in der Mitte des Monats nur kurze Zeit nach Süden, und am Ende ein paarmal nach Osten, jedesmal aber sezte er sich wieder im West, und gieng in mittlerer Stärke aus dieser Richtung. In Rüksicht seiner Stärke war er ziemlich durchgängig von 2, 3ten, auch von 4ten Grade der gemeinen Winde, in der ersten Woche am 8ten und 9ten frühe, übrigens aber blieb die Luft one allen Sturm. Das Wetter nach den Anblicke des Himmels beurteilt war meistens klar, ich zäle 14 klare, 14 gemischte, und 3 trübe Tage, und die klaren stehen mit denen gemischten in einen völligen Gleichgewichte, das Wetter war gesund, und für die Feld- und Gartenfrüchte ser gedeihlich. Wäre die Temperatur weniger heis gewesen, so hätte sich die Ringel- und Wikkelraupe auf den Obstbäumen nicht so häufig eingefunden, und die Bäume völlig von Blättern kahl fresen können.

Gewitter sind etliche in unserer Gegend vorbeigegangen, so zog am 1sten Abends um 6 Uhr ein entferntes mit darauf folgenden Regen und geringen Donner vorbei, den 2ten Nachmittags deszleichen mit wenigen Regen; den 20sten desgleichen mit kurzen Regen, und den 25sten frühe einiger geringer Donner mit etwas wenigen Regen; der am 28sten Mittags sich eingefundene Regen lies gleichfalls ein entferntes Gewitter vermuthen. Unter die besondern Lufterscheinungen zäle ich

den am 2ten Nachmittags untern Gewitter sichtbaren Regenbogen.

Anmerkungen über den Brachmonat.

Fast den ganzen Monat hat sich die Luftschwere über den hiesigen mittlern Stande erhalten, an 10 Tagen stand das Schweremas über, oder doch nahe bei 28 Zollen, und an 18 Tagen fand ich es über der angenommenen mittlern Luftschwere. Die gröste Höhe erreichte es am 4ten frühe, nach dem Vollmonde, von 28 Zoll, 13 Skr. und den niedrigsten Stand bekam es den 22sten Abends zween Tage nach dem Sommer-Solstitio zu 27 Zoll 60 Skr. diese beiden Extremen geben zur mittlern monatlichen Höhe 27 Zoll 96½ Skr. und zur Bewegungsscale 73 Skr. das Barometer hat dahero weder einen besondern hohen noch vorzüglich niedrigen Stand erreicht. In denen ersten 9 Tagen des Monats hielte es sich am höchsten, und von schnellen Veränderungen bemerke ich nur 2 in 24 Stunden, von 4 Lin. am 17ten, und am 22sten von 26 Skr. dennoch ergab sich am 11, 12, 15, und 20sten noch einige Veränderung von 24 Skr. bis 30 Skr. welches man dem unbeständigen Wetter von Regen und kühler Temperatur zuschreiben kan.

Die Temperatur des Brachmonats ist weder zu groser noch anhaltender Hize übergegangen, am 5ten Mittags kam die Wärme auf 23½ Reaum. Grade, d. i. 85, 5° Fahrenh. mit dem 9ten aber, da sich das anhaltende Regenwetter einfand, fiel sie bis auf etliche 60-70 Grade herunter, am niedrigsten war sie am 1sten frühe zu 46 Fahrenh. oder 6 Reaum. Graden, es beträgt daher die mittlere Monatswärme 65, 7½ Grad, die mittlere Morgentemperatur ist 56½°, und die mittlere für die Mittage ist 74, 5 Grade. Die ganze Veränderug

derung des Wärmemases macht 39,5 Fahrenh. Grade; überhaupt sind fast völlige drei Wochen für diese sonst angeneme Jarszeit bei denen öftern Strichregen ziemlich kühle ausgefallen, und dadurch verloren gegangen,

Der Dunstkreis hat bei aller Nässe aus den Wolken derer häufigen Strichregen, doch nur wenig auflösende Kräfte oder Feuchtigkeiten gehabt, und er war zu Anfange des Monats am trockensten, denn der Hygrometer stand am 5ten Abends bei einer Temperatur von 67°, auf seinem trockensten Stande, nemlich bei 236⅛ Lambert. Grade, erst am 9ten und folgende Tage zeigte das Feuchtemaas einige atmosphärische Dünste, und so erhielt es sich bis ans Ende des Monats: am weitesten gieng der Zeiger zur Feuchtigkeit am 17ten wo er auf 156½ Grad kam, dahero giebt der mittlere monatliche Stand beider Extremen 196⅛°, und die ganze Bewegung besteht aus 80⅓ Graden. Dieses giebt an auflösenden Kräften über der Oberfläche von Leipzig, in 1 Cubicschuh Luft, am Gewichte, 4 Quentl. 54 Grän, one auf die Verdunstung zu sehen.

Regen hat sich im Gegenteil häufig eingefunden, vom 9ten Mittags bis ans Ende des Monats hat es fast täglich geregnet, welches der Heuerndte verschiedene Hindernisse verursacht hat; die nassesten Tage waren der 9, 14, 16, 19, 28 und 29ste; und die ganze Summe des monatlichen Regens giebt 1 Zoll, 10¾ Lin. hoch Wasser, die merersten Regentage waren zwar nur Strichregen, von entstehenden Gewittern, gaben aber dennoch häufiges Wasser, ich finde 10 nasse, und 20 trokne Tage.

Der Westwind hat sich vornemlich am häufigsten spüren lassen besonders zu Anfange, und in denen beiden letzten Wochen des Junius, und erhielt sich dabei merenteils bei einer Mittelstärke, daneben hatten wir

auch Süd= und Süd-Westwinde, unerachtet der Monat besonders gegen das Ende windig ward, so habe ich doch nur ein Paar geringe Sturmwinde den 11ten Nachmittags bei einen vorbeiziehenden Gewitter, und den 14ten, bei einen nahen, so wie am 28sten frühe bemerkt.

Ueber die Beschaffenheit des Wetters kan man leicht aus denen vielen regnigten Tagen und dem häufigen Westwinde den Schlus machen, daß die meresten Tage des Monats mögen gemischte gewesen sein, deren ich auch von 10ten an, ununterbrochen fast bis ans Ende des Monats 21 zäle, der klaren finde ich nur 8, und 1 trüben.

Obgleich unterschiedene nahe Gewitter bei uns vorbeigegangen sind und unsere Gegend mit häufigen Strichregen versehen haben, so ist dennoch keins derselben ganz über unser Zenit heraufgekommen, noch durch andere fürchterliche Folgen gefährlich geworden. Am 13ten Abends um 6 Uhr zog ein Gewitter nahe an der Stadt vorüber, mit ziemlichen Regen, aber es kam nicht in unsern Zenit; den 14ten Nachmittags eins dergleichen mit Regen, aber auch one Schaden; den 17ten kam das Gewitter welches in und um Weisenfels und Spremberg mit grosen Hagel vielen Schaden an denen Früchten angerichtet hat, fast gar nicht bei uns herauf, sondern wir bekamen nur etliche Strichregen; den 10ten und 11ten Nachmittags zogen etliche entfernte Gewitter mit Strichregen vorbei. Von besondern Lufterscheinungen füre ich nichts als einen Regenbogen am 11ten unter dem Gewitter an.

VI. Nach-

VI.

Nachrichten und Anzeigen.

1.

Tübingen, den 15. Febr. 1784.

Zu meiner Alpenreise kommen noch 2 Kupferplatten, wozu ich die Zeichnungen von Herrn Huber in Genf selbst erhalten habe, der aus Veranlassung meiner im Prodromo methodi mammalium angezeigten Manier, bei Einteilung der Tiere auf die Beziehung des Baues zu ihrer Bestimmung vornemlich Rüksicht zu nehmen, mir das Resultat seiner 40järigen Beobachtungen über die Raubvögel mitgeteilt hat, welches eine neue mir ausserordentlich einleuchtende Grundlage zu Einteilung derselben an die Hand giebt, die ich der Geschichte meines Aufenthalts in Genf als eine Beilage anzuhängen gedenke.

den 29. Jun. 1784.

Morgen trete ich meine zwote Alpenreise an, die ich bis zum Gotthard auszudehnen gedenke, um daselbst des Pini Beobachtungen durch Autopsie zu ergänzen. Ich habe auch eine Flasche von Zinn machen lassen, um den in den chemischen Annalen erwänten Verlust des ehemals da gesammelten Kristallenwassers zu ersezen. Wenn meine Absichten einigermassen durch die Umstände begünstiget werden, schmeichle ich mir, daß diese zwote Reise meiner Beschreibung der Alpen doppelte Dienste thun solle. Möchte doch nur auch meine Gesundheit eine etwas dauerhafte Stärkung davon erhalten! — Der jüngere Herr D. Reus, ist als Geheimer Rat und Leibarzt zum Bischof in Speier nach Bruchsal abgegangen.

den 18. Aug. 1784.

Bei der Zurükkunft von meiner Reise ist die Füllung meiner zinnernen Flasche mit Kristallschleim aus einem Kristallgewölbe neben dem seither eingefallenen, in welchem ich vor 3 Jaren die verunglükte gläserne Flasche (s. Chem. Annalen 1 Stük.) gefüllt hatte, eine der erwünschtesten Beuten. Ich traf da auch formirten rohgestalteten, noch ganz zwischen den Fingern zerreiblichen Quarz an, und freue mich auf die Ankunft der Kiste, worin die in der Gegend des Gotthards gesammelte Ernte sich befindet, um Versuche mit erstern Stükken zu machen. Von Kristallisationen habe ich sehr merkwürdige Stükke bekommen, die ich, sobald ich sie erhalte, abzeichnen lassen werde. Dies wird dann eine 3te Platte für den 2ten Teil der Alpenreise geben.

Storr.

8.

Aus einem Briefe an Herrn Hofrat Schubart auf Würchwiz.

— Was Sie in den Ephemeriden wider des Stutgarders Gewäsche geschrieben, habe ich gelesen: es hat meinen ganzen Beifall. Mehr Aufmerksamkeit verdient wol das, was in Bekmans Beiträgen zur Oekonomie und Technologie, im 4ten Teile, 1781. S. 144. steht, besonders im 7ten St. S. 156. da Hasen und Hämmel von den gegipsten Aekkern gestorben sein sollen *)! Sterben doch auch Menschen, Mäuse und Ratten davon, sagt Riem in der Encyklopädie, wenn man ihn unvernünftig und gleichsam, wie zu Gipsdekken zu Tode brent. So wird er von Wasser zu Stein, auch von der Feuchtigkeit im Magen, wenn man bald nach dem Ueberstreuen Schafe darauf treibt. Man warte fein, oder bestreue blos mit rohem, oder wegen des bessern Zermalens, nur ein wenig kalzinirten Gips; so hat man bei erstem noch dazu eine Arzenei. Mit gebranten Gips mus man die Schäfer von Kleeäkkern abhalten; so machte es Herr Riem vor 12—15 Jaren in der Pfalz, als die Schäfer ihm in Früling die Kleeäkker nicht schonen wolten. Er lies publiciren, daß er seine Kleefelder zu Versuchen mit fremden Dungmaterialien und mit gebranten Gips überstreuet hätte, damit sie gewarnt weit davon bleiben, und sich vor Schaden hüten möchten. Da hatten alle seine Kleeäkker Ruhe.

3.

*) Also nun schon ein Kleeblatt zum Tode des Gipses: Hasen, Hämmel und Bienen. Was wird man noch ersinnen? Wenn schlechte Jareszeiten die Bienen verderben; so schiebt mans auf den gegipsten Klee, da doch die Bienen onehin wenig auf den roten, und nur auf den weissen Klee gehen. Ihre Saugrüssel sind zu kurz in die langen Kelche des roten Klees und dessen Grund zu kommen: und wenns wäre, wie viel haben denn da gegipst, wo die Bienen so sterben? Meine und vieler Proben reden anders. Man hat Exempel, daß die Bienen da gut gerieten, wo gegipst wurde: und wo es nicht geschah, misrieten sie. Darf ich den Nuzen auch dem gegipsten Klee zuschreiben? Nein. — Die Witterung war dieses Jar günstiger, da wo gegipst ward, an andern Orten aber schlecht. Heuer bin ich wieder von einem sehr deutlich beweisenden Beispiele benachrichtiget worden: Disseits der Oder im teutschen Schlesien standen die Bienen herrlich: jenseits im polnischen Schlesien schlecht: und im lezten ist keine Seele, die gipset. Doch behielt ein Bauer, der über 100 Stükke vorigen Herbst hatte, dieses Früjar nur 40 von 100 übrig, und so mehrere die weder gekünstelt noch gegipset hatten. Darauf achtet man nicht. Sterben im andern Falle von 100 nur 10. Au weh!

3.

Vor einigen Wochen wurde bei Coblenz ein grosser Klumpen Feuer in der Luft gesehen, er fiel endlich auf die Erde, und hinterlies da eine Masse ohngefehr zwei Faust gros — Sie war schwammicht und grau

1) auf der Zunge zerflos sie und verriet einen scharfen alkalischen Geschmak.
2) Sie lößte sich fast in Brunnenwasser auf, hinterlies aber doch eine schwärzliche Erde.
3) Der Geruch war ohngefehr wie Schwefelleber.
4) Mit Säure brauste die Masse etwas im Anfange, es blieb ein unauflößlicher Rest.
5) Der Veilgensyrup wurde grün davon gefärbt.
6) Die Silberauflösung in ♀ wurde schwarz niedergeschlagen.
7) Die Quecksilberauflösung in ♀ schmuzig gelb.
8) Die Bleyauflösung in Essig wurde braun niedergeschlagen, so auch die Auflösung des Sublimats.
9) Im Wasser aufgelößt zeigten sich beim Zugiessen von etwas Säure einige Schwefelflocken.
10) Mit Salmiak geriben wurde das flüchtige Laugensalz entbunden und es entstand ein sichtbarer Dampf an den darüber gehaltnen Papier, welches in Scheidewasser getaucht war.

Alle diese Versuche zeigen deutlich, daß in dieser Masse flüchtiges Salz und ein brennbares Wesen war, es war also eine Schwefelleber, welche aber schon etwas ausgebrannt worden, und also nicht mehr recht ganz auflößlich in Wasser war. Die Metallniederschläge waren alle dunkler, als sie das gewöhnliche reine Alkali niederschlägt, woran vermuthlich das Phlogiston schuld ist. Die andern Proben alle zeigen unstreitig die Gegenwart des fixen Alcali an.

4.

Anzeige.

Mit Anfang des künftigen Jahres wird eine allgemeine Literatur-Zeitung erscheinen, zu der die Unternehmer eine große Anzahl der vorzüglichsten Gelehrten in jedem Fache, in und ausser Teutschland als Mitarbeiter vereinigt haben. Es wird davon in allen Buchhandlungen, auf den sämmtlichen Postämtern eine ausführliche Ankündigung ausgegeben.

Der Zweck dieser allgemeinen Literatur-Zeitung ist, das Publicum theils durch Recensionen der neuen wissenschaftlichen und literarischen Producte, die sich, was die aus Teutschland betrifft, über alle in den beyden Leipziger Meßkatalogen verzeichneten Bücher und Schriften, ohne Ausnahme, in Absicht ausländischer Werke aber, über alles was davon einen Teutschen interessiren kann, ausbreiten werden, theils durch kurze Nachrichten, von dem neuesten Zustande der gesammten Literatur aufs vollständigste und zuverläßigste zu unterrichten.

Die

Die Recensionen werden zu bequemerer Uebersicht unter folgende sechzehn Rubriken gestellt: 1. Gottesgelahrtheit. 2. Rechtsgelahrtheit. 3. Arzeneywissenschaft. 4. Philosophie. 5. Pädagogik. 6. Staatswissenschaften. 7. Oekonomische Wissenschaften. 8. Physik. 9. Mathematische Wissenschaften. 10. Naturgeschichte. 11. Erdbeschreibung. 12. Geschichte. 13. Schöne Wissenschaften. 14. Sprachgelehrsamkeit. 15. Allgemeine Literarhistorie. 16. Vermischte Schriften.

Nach dieser Ordnung werden die Recensionen in allen Blättern auf einander folgen, so daß wenn eine Numer mit der Rubrik Philosophie anfängt, man sicher seyn kann in diesem Blatte kein in die drey vorhergehenden Fächer einschlagendes Buch recensirt zu finden.

Bey jeder der ersten 14 Klassen werden die dazu gehörigen vermischten Schriften, die Literärgeschichte und die Journale derselben mitgenommen.

Die kurzen Anzeigen haben ebenfals sechzehn Artikel. 1. Anzeigen öffentlicher Anstalten und Verordnungen die Gelehrsamkeit betreffend 2. Preisaufgaben und Preisaustheilungen. 3. Belohnungen und Ehrenbezeugungen, die Gelehrten wiederfahren. 4. Amtsveränderungen. 5. Todesfälle. 6. Anzeigen kleiner akademischen Schriften. 7. Anzeigen kleiner Schulschriften. 8. Anzeigen andrer fliegenden Blätter. 9. Neue Erfindungen. 10. Neue Entdeckungen und Beobachtungen. 11. Neue Musikalien. 12. Neue Gemälde, Kupferstiche, und andere Kunstwerke. 13. Merkwürdige Bücherauctionen, oder einzelne Bücher die zum Verkauf ausgeboten werden. 14. Vermischte Nachrichten, Auszüge aus diesen. 15. Berichtigungen. 16. Subscriptions- und Prånumerationsanzeigen.

Von dieser allgemeinen Literatur-Zeitung werden:

1) wöchentlich sechs halbe Median Quart Bogen, oder täglich ein Stück mit lateinischen Lettern, auf feinem Schreibpapier herauskommen. Die Correctur wird aufs fleißigste und sorgfältigste von drey verschiednen dazu bestellten Correctoren besorget, auch überall eine Gleichförmigkeit der Rechtschreibung nach den Adelungischen Grundsätzen beobachtet.

2) Ausserdem werden noch eine unbestimmte Anzahl Supplementbogen oder Beylagen, je nachdem es zu gänzlicher Erfüllung des vorbesagten Plans nöthig seyn wird, unentgeldlich beygefügt.

3) Am Schlusse jedes Jahrgangs wird eine literarische Bilanz geliefert, in welcher die Fortschritte, oder das Neue und Gute in jedem Theile der Literatur kurz recapitulirt werden.

4) Jeder Jahrgang bekömmt die nöthigen Register der angezeigten Schriften, und Merkwürdigkeiten.

5) Alle fünf Jahre wird in einem besondern Bande 1. ein nach vorstehender Tafel der Wissenschaften geordnetes systematisches 2. ein allgemeines alphabetisches Register der recensirten Bücher 3 ein Realregister der Materien über das verflossene Quinquennium gegen besondere Zahlung geliefert, welches auch ausser Verbindung mit der allgemeinen Literatur-Zeitung ein nützliches Repertorium seyn wird.

6) Mit dem ersten Januar 1785. wird auch die erste Numer dieser allgemeinen Literatur-Zeitung ausgegeben, und in diesem Jahrgang von den in Deutschland herausgekommnen Büchern alles recensirt, was in der Michaelismesse 1784. und in der Ostermesse 1785. zum Vorschein gekommen.

Die

Die Bedingungen, unter welchen man sich die allgemeine Literatur-Zeitung verschaffen kann, sind folgende:

1) der Preis eines jeden Jahrgangs von 312. stehenden Numern (mit Inbegriff aller Beylagen die sich oft über 50 belaufen werden) ist in Jena (wohin man die Expedition derselben zu verlegen für gut befunden hat) auf dem Büreau derselben Netto 6 Reichsthaler Leipziger Courant, folglich den alten Louisd'or zu 5 Rthlr. den wichtigen Dukaten zu $2\frac{5}{6}$ Rthlr., den Carolin zu $6\frac{1}{6}$ Rthlr. gerechnet. Laubthaler werden nicht anders als zu 1 Rthlr. 12 Groschen angenommen. Besagte sechs Rthlr. werden entweder auf Einmal zu Anfange des Decembers, oder in zweyen Ratis à 8 Rthlr. den 1sten December und den 1sten Junius vorausbezahlt.

2) Man kann sich bey allen Postämtern, Buchhandlungen, und Addreß-Comtoirs abonniren, und es steht in der Interessenten Belieben, ob sie solche Posttäglich, wöchentlich, oder monatlich verlangen. Monatlich wird sie in allen Buchhandlungen zu 8 Reichsthalern für den Jahrgang, zu haben seyn. Wer sie aber lieber Posttäglich oder wöchentlich verlangt, wird mit dem nächsten Postamte, welches ihm die Bestellung besorgt, wie bey andern politischen Zeitungen gewöhnlich ist, wegen des Preises übereinkommen.

3) Wer sich abonniret, kann zu jeder Zeit im Jahre antreten, macht sich aber allemal auf einen ganzen Jahrgang verbindlich.

4) Alle Bestellungen von Postämtern, Buchhandlungen und andern Commissionären müssen

in Jena, bey Herrn Professor Schütz

gemacht werden, als welchen die Unternehmer der allgemeinen Literatur-Zeitung zum Redacteur derselben bestellt haben, und der über die mit hinlänglichen Gehülfen besetzte Expedition derselben, auch alle dabey vorkommenden Geschäfte der Spedition und Correspondenz genaue Aufsicht zu führen übernommen hat. An besagten Hrn. Prof. Schütz werden auch die Pränumerationsgelder zu weiterer Besorgung abgeliefert oder eingesendet, und Nahmens der Unternehmer von demselben darüber quittiret. Auswärtige Postämter können sich auch mit ihren Bestellungen an die beyden dasigen Postämter entweder das kaiserliche Reichs-Postamt oder das Herzogl. Sächs. Postamt zu Jena, welches von beyden ihnen bequemer ist, wenden.

5) Sollte irgend jemand der auf die allgemeine Literatur-Zeitung pränumerirt hätte, solche entweder (welches sich doch nicht leicht zutragen kan,) in der Folge nicht richtig erhalten, oder fände er, daß an seinem Orte der Preis nach Proportion der Entfernung von Jena, (welches die Unternehmer in keinem Falle hoffen wollen) zu sehr übersetzt würde, so wird derselbe ersucht, sofort an Hrn. Prof. Schütz deswegen zu schreiben, und versichert zu seyn, daß man dergleichen Beschwerden (wenn sie gegründet) unverzüglich abhelfen, und im letzten Falle solchen Interessenten die allgemeine Literatur-Zeitung auf einem wohlfeilern Wege zu senden bemühet seyn werde.

Uebrigens steht die allgemeine Literatur-Zeitung, wiewohl sie dermalen zu Jena, wo der Redacteur wohnhaft ist, in der Maukischen Officin gedruckt und von da aus versendet wird, auf keine Weise mit den bisherigen und noch künftig fortgehenden Jenaischen gelehrten Zeitungen in der geringsten Verbindung oder Beziehung; daher alle und

und jede Correspondenten um Verwirrung zu vermeiden, ersucht werden, sich keiner andern Addresse als

an Herrn Professor Schütz in Jena

allenfalls mit dem Beysatze: für die allgemeine Literatur-Zeitung; zu bedienen.

5.

Die angehenden Wundärzte und vornehmlich Apotheker sind zum Theil so unerfahren in der Kenntniß der offizinellen Pflanzen, daß sie oft die gemeinsten von anderen ihnen ähnlichen Pflanzen nicht unterscheiden können und daher manche Unordnungen in denen Apotheken leicht entstehen. Theils fehlet es ihnen an Gelegenheit, eine richtige Kenntniß der Pflanzen und ihrer Theile zu erhalten; theils fehlen ihnen die nöthigen Mittel, sich die theuren Werke anzuschaffen, welche die Zeichnungen der offizinellen Pflanzen enthalten und nur selten entsprechen solche Zeichnungen der Natur; theils sind auch die Pflanzen in denen sogenannten Herbariis der Apotheken so schlecht und unrichtig bestimmt, daß sie selten ihnen einigen Nuzzen schaffen können und vielmehr zu verschiedenen Unordnungen Gelegenheit geben.

Um diesen Uebel mit seinen ausgebreiteten Folgen einigermassen abzuhelfen, habe ich mich auf Ansuchen einiger Freunde entschlossen, ein Herbarium vivum plantarum officinalium, oder eine Sammlung getrokneter Pflanzen, deren man sich in der Medizin bedienet, Heftweise heraus zu geben, wenn sich eine gehörige Anzahl Liebhaber dazu finden sollte.

Ein jedes solches Heft in groß Folioformat soll zehn Pflanzen enthalten und ich werde mich bemühen, die Exemplare so vollständig als möglich zu sammlen und zu troknen und vornehmlich auf die Vollkommenheit der Theile Rüksicht zu nehmen, welche man von einer Pflanze am häufigsten in der Medicin gebrauchet. Bey einer jeden Pflanze werde ich den Linneischen Namen nebst einer kurzen Beschreibung, dann den offizinellen Namen nebst der Anzeige derjenigen Theile, welche man hauptsächlich in der Medizin anwendet und endlich die Zeit, zu welcher die Pflanze blühet und zu den verschiedenen medizinischen Gebrauche gesammlet werden muß, anzeigen. Bey dem ersten Hefte werde ich eine allgemeine Anweisung zum Sammlen und Troknen der Pflanzen zum medizinischen Gebrauche geben und deshalb wird der Preis des 1sten Heftes um ein Drittel theurer seyn, als die folgenden. Das erste Heft soll 1 Rthlr. und die folgenden nur 16 Gr., den Louisd'or zu 5 Rthlr. gerechnet, kosten.

Da die Anzahl der Subskribenten es bestimmen muß, ob ich im Stande seyn werde dieses Vorhaben auszuführen; so ersuche ich die Liebhaber, welche ein Exemplar von diesen Herbario vivo verlangen, mir Ihre Namen vor Ende des Jahrs Postfrei anzuzeigen, weil ich gewillet bin noch im Dezember d. J. das erste Heft zu liefern.

Vegesak bei Bremen
d. 1sten Sept. 1784.

A. W. Roth, Dr.
Landphysikus im Herzogthum Bremen.

6.

Die Beschreibung meiner Reise durch Sachsen erscheint in der Oster-Messe 1785.

N. G. Leske.

A.

B.

C. C. C.

A. Perspectivischer Aufris der Sprachmaschine des Herrn von KEMPELEN.
B. Grundris der aeusern Ansicht des Werkes
C. Profilaufrisse desselben von drei Seiten

Leipziger Magazin
zur
Naturkunde, Mathematik und Oekonomie.

Drittes Stük. 1784.

I.

Ueber die natürlichsten Mittel, dem Landmanne die Stallfütterung zu erleichtern.

(Fortsetzung und Beschluß.)

Der dritte Grundsatz.

Es ist nothwendig, Anstalten zu beßrer Nuzzung der Gemeinde-Plätze zu treffen.

18. Von was für Gemeinheiten hier die Rede sey.

18. Man hat seit dem Hubertsburger Frieden mehr, als jemals, über die Landwirthschaft, und darunter auch nicht wenig über die Gemeinheiten geredet und geschrieben; und es haben sich nicht nur ökonomische und kameralistische Schriftsteller viele Mühe gegeben, die Aufhebung der so genannten Gemeinheiten zu empfehlen, und allerhand Vorschläge zu Bewerkstelligung dieser Absicht zu thun, sondern es haben auch hin und wieder so gar regierende Herren unterschiedliche Verfügungen deßhalb getroffen, wozu besonders die Bestellung verpflichteter Auseinandersetzungs-Commissarien gehört. Es giebt aber in Ansehung des Gegenstandes, worinnen die Gemeinheits-Aufhebung vorgenommen werden soll, und an einigen Orten

Orten wirklich vorgenommen worden, auch zum Theile zu Stande gekommen ist, einen wichtigen Unterschied. Dieser Gegenstand besteht nämlich entweder in gewissen Grundstücken, woran jeder Gemeinds-Genoß, und außer der Gemeinde nicht selten auch ein oder mehr Grundherren, ja wohl gar fremde, außer einem Dorf oder Landstädtchen wohnende Feld-Nachbarn ein gemeinschaftliches Recht haben, (und diese Grundstücke, zu denen besonders die Huthungs-Plätze gehören, möchte ich am liebsten, damit kein Mißverstand, der hierbey leicht möglich ist, entstünde, eigentliche oder ungetheilte Gemeinheiten nennen;) oder es ist der Gegenstand der angepriesenen Gemeinheits-Auseinandersetzung bereits unter die Glieder einer Gemeinde dergestalt vertheilet, daß jeder Gemeinds-Genosse seinen bestimmten und begränzten Antheil davon hat, (und die hierzu gehörigen Grundstücke könnte und sollte man wohl, wenn man sie ja Gemeinheiten nennen will, uneigentliche oder getheilte Gemeinheiten nennen.) Bey diesen letztern hat man es hauptsächlich mit denjenigen Gemeinheits-Aufhebungen zu thun, welche keine eigentliche Theilung des Ungetheilten, sondern bloß eine Zusammenlegung, Umsetzung, Vertauschung, oder wechselsweise Abtretung der unter einander vermengt liegenden eigenthümlichen Grundstücke, und zwar namentlich der Ackerfelder und Wiesen, zur Absicht haben. Zuerst ein Wort vom letzterm Gegenstande.

Der Zweck einer Zusammenlegung und wechselsweisen Umsetzung solcher Grundstücke, die schon vorlängst urbar gemacht, eigenthümlich besessen gewesen und benutzet worden sind, (einer Umsetzung, die man, wenn man verständlich reden und schreiben wollte, nie hätte Gemeinheits-Theilung nennen sollen,) ist theils die wichtige Bequemlichkeit, daß ein jeder das Seine beysammen habe, theils das Ersparen vieler unnöthiger und

zu

zu wenig genutzter Feld=Reine und Gränzen, theils auch besonders die uneingeschränktere Benutzung solcher Grundstücke, der ungestörtere Futter=Bau auf denselben, und die dadurch möglich werdende Stall=Fütterung; und es ist nicht zu läugnen, daß dieser Zweck höchst interessant sey. Die Vortheile, die eine solche neue verhältnißmäßige Ausgleichung aller, zu einer Dorfmarkung gehörigen Grundstücke unter die Gemeinds=Genossen haben kann, sind ganz gewiß ungemein schätzbar, wenn sie sich nur ohne große Müh, und ohne schwere, den Nutzen in manchen Fällen vielleicht übersteigende Kosten dergestalt zu Stande bringen ließe, daß hernach jeder Einwohner sein ganzes Eigenthum an Wohn= und Wirthschafts=Gebäuden, Gärten, Feldern, Wiesen, Holzungen u. s. w. in Einem Striche beysammen hätte, und so in aller Bequemlichkeit sein gesammtes Guth mit Einem Blick übersehn könnte. Ich bin auch versichert, daß eine so wünschenswerthe Verfassung nicht wenig zur Aufmunterung des Fleißes in der ganzen Landwirthschaft beytragen würde. Denn wer wollte nicht, wenn er überall freye, von Nachbarn eben so wenig, wie von Grundherren gebundene Hände hätte, mit Lust und Vergnügen wirthschaften? Allein ich kann mir kaum vorstellen, daß eine solche wünschenswerthe Verfassung in vielen von den Gegenden, die seit mehrern Jahrhunderten angebauet sind, leicht eingeführt werden und zu Stande kommen könne.

In Colonien, die auf bisher leeren und wüste gelegenen Fluren erst angelegt werden, kann man eine solche Einrichtung nach Belieben gleich zu Anfange treffen: und das Bild, das uns die Reisenden, welche in Nord-America gewesen sind, von den Plantagen in Pensylvanien, Virginien, u. s. w. machen, kann nicht reizender seyn, als ich mir das Bild von unserm, noch immer bey weitem volkreichern Sachsen denke, wenn ich mir darin-

nen bey pensylvanischer Eigenthums-Freyheit lauter Höfe denke, wo jeder Landwirth in der Mitte seines Guthes wohnte, und wo er in einer ziemlichen Entfernung von seinen nächsten Nachbarn zur Rechten und zur Linken, vor und hinter sich, wenigstens immer sicher vor jeder Feuersbrunst wäre, die in irgend einem andern Hause ausbräche. Allein in unsern sämmtlich alten, und so gar in unsern, nur in den neuesten Jahren abgebrannten, aber nach altem Fuße wieder aufgebaueten Dörfern, wo die Einwohner in einem ziemlich engen Bezirke beysammen wohnen, und sich die Dorf-Flur zum öftern ziemlich weit nach allen Winden hin ausdehnt, sehe ich beynah unübersteigliche Hindernisse einer solchen Zusammenlegung und Umsetzung der längst eigenthümlich gewesenen Grundstücke, und dabey noch obendrein eben so viel, wenigstens mit wahrscheinlichen Schaden, als Nutzen.

Wo jedoch ein ganzes Dorf itzt völlig niedergebrannt, und noch nicht wieder aufgebauet wäre, wo es mithin den alten Einwohnern ziemlich gleichgültig seyn könnte, ob sie ihre Wohn- und Wirthschafts-Gebäude da oder dort wieder herstellten, da möchten sich solche Abgebrannte noch am ersten, und vielleicht ohne Schwierigkeit bereden lassen, sich mitten auf ihren Grundstücken anzubauen. Ob es aber bey solchen Abgebrannten auch dahin zu bringen seyn möchte, daß sie allesammt ohne Bedenken ihre gesammten Grundstücke in eine Masse werfen, und sich aus dieser Masse einen neuen Antheil an der Dorf-Flur wieder zumessen ließen, zweifle ich um so mehr, weil da die meisten, wo nicht in quanto, wenigstens doch in quali merklich verkürzet zu werden, befürchten würden. Wo indessen durchgehends ein gleicher und guter, oder doch nur eine mäßige Quantität von untermischtem Mittel-Boden ist, da könnte eine solche Vertauschung noch am leichtesten ausgeglichen, oder,

(wie

(wie man es nennt,) bonitiret werden; und da würde sie auch den bezielten Nutzen im vollkommensten Grad erreichen. Wo aber der Boden ungleich, und des schlechten mehr, als des guten ist, da dünkt mich eine neue Zumessung und Vertheilung der ganzen Flur, bey welcher Niemand so wenig in quali, als in quanto zu kurz kommen soll, fast einer Unmöglichkeit gleich: denn auch eine große Quantität schlechten Bodens kann nimmermehr eine mäßige Quantität guten Bodens, am wenigsten in den Händen eines gemeinen Bauers, vergüten. Hierzu also jeden Einwohner eines Dorfes, oder auch nur zwey Dritthel der Gemeinde zu bewegen, (welches nach einigen Königlich-Preußischen Verordnungen genug ist, um eine solche Vertauschung bey einem Dorfe durchzusetzen und allgemein zu machen,) halte ich für sehr mißlich. — Manche von den Brandenburgischen Dörfern haben sich zwar dergleichen Umsetzung ihrer Grundstücke, aus Unterwürfigkeit gegen den Wunsch und Befehl ihres großen Königs, nicht nur gefallen, sondern sich's auch wohl gar einige hundert Thaler Auseinandersetzungs- und Confirmations-Gebühren kosten lassen; aber dennoch gesteht selbst ein Brandenburgischer Schriftsteller *), daß diese neuerlich getroffene Einrichtung den Wenigsten vortheilhaft sey.

Mit der Auseinandersetzung dieser Art von un-, eigentlichen oder schon getheilten Gemeinheiten habe ich's also um so weniger zu thun, weil ich sie nicht nur, wie gesagt, überhaupt für schwierig und mißlich halte, sondern mich auch schon bey Erläuterung meines ersten, in der vorläufigen Beantwortung der aufgegebnen Frage vorgetragnen Grundsatzes wider alle Gemein-Huthung

*) Hr. D. Krünitz im XVII. Theile seiner Oekonomischen Encyklopädie S. 282.

eben so ernstlich, als wider alles grundherrliche Trift-Recht auf Braach-Feldern und Wiesen erkläret habe, welches nach meiner Einsicht das allein- oder doch hauptsächlich-Schädliche bey den durch einander vermengt liegenden Grundstücken mehrerer Besitzer ausmacht. Dagegen ist die Rede hier von den eigentlichen oder ungetheilten Gemeinheiten, d. i. von denjenigen Grundstücken, woran jeder Gemeinds-Genoß, und vielleicht auch noch andre, die nicht zur Gemeinde zu rechnen sind, ein gemeinschaftliches Recht haben: und von diesen gehören zum Gegenstande meiner Schrift besonders die Gemeinds-Plätze, Gemeinde-Weiden, Anger, Lehden, oder wie man dergleichen Grundstücke sonst nennen mag.

19. Unwerth dieser Gemeinheiten bey deren bisheriger Benutzungs-Art.

19. Daß diese Gemeinds-Güther bisher durchgängig schlecht benutzet worden sind, und weder den Gemeinden überhaupt, noch den einzelnen Gemeinds-Genossen insbesondere viel davon zu Gute gekommen ist, darf ich füglich ohne Beweis annehmen, weil es dermaaßen in die Augen fällt, daß mir jedermann den Beweis gern erlassen wird. Es haben aber auch die Grundstücke, die zu diesen eigentlichen, ungetheilten Gemeinheiten gerechnet zu werden pflegen, (wenn man Waldungen, Steinbrüche, Kalkgruben u. s. w. ausnimmt, die ich ohnehin hier übergehen muß, weil sie außer meinem itzigen Zwecke, Mittel zu Erleichterung des Stallfütterns vorzuschlagen, liegen,) insgemein wenig Werth. Sie bestehen nämlich größten Theils aus hochliegenden und dürren, oder auch aus tiefen, moosigen, sumpfigen Ländereyen, und haben zum öftern eine so unbequeme Lage, daß sie entweder gar nicht, oder doch nicht ohne große Kosten gewässert, oder von stehendem Wasser befreyet werden können.

20. Ihrem Unwerthe wird durch Aufhebung noch nicht abgeholfen.

20. Dem Werthe dieser Grundstücke kann auch damit, daß man die Gemein-Huthung auf denselben abschafft, noch gar nicht aufgeholfen werden. Hochliegende Gegenden werden dadurch nicht von der Dürre, und tiefliegende weder vom Moose, noch vom stehendem Gewässer befreyet: und sollen beide Gattungen zu beßrer Nutzung zugerichtet werden; so erfodert dieses nicht nur mühsame Anstalten, sondern auch ansehnliche Auslagen. Allerdings könnte man wohl hochliegende Gegenden zu Getraide-Feldern, oder doch zu Waldungs-Anpflanzungen verwenden; tiefe und moosige hingegen ließen sich theils mit Gräben zu Ableitung der stehenden Gewässer durchziehen, theils mit Asche, Kalk, vielleicht auch mit Gyps und andern absorbirenden Dingen überführen, damit sie wenigstens besser Graas gäben. Aber, wie gesagt, beiderley Verbesserungen erfodern nicht nur gute Anstalten, sondern auch baares Geld. Und an gemein Guth viele Mühe, große Sorgfalt, und gar noch baares Geld zu verwenden, hat Niemand Lust; dazu dünkt sich Niemand berufen; ja, es dürfte leicht jedermann dem, der dazu Lust bezeigte, und ein solches Geschäffte wirklich unternähme, seinen Patriotismus zur Thorheit anrechnen. Daher sagt auch einer unserer ökonomischen Schriftsteller *) nicht mit Unrecht: „Gemeinheiten sind gemeinen Huren ähnlich: jedermann „braucht und mißbraucht sie; keiner aber nimmt sich ihrer an". Ein Gleichniß, das zwar vielleicht nicht das edelste, aber doch völlig passend ist. Und das eigne Sprüchwort unserer Landsleute, **gemein Guth verdammt Guth**, sagt schon deutlich genug, was man von den Bemühungen halte, solch Guth zu verbessern.

*) Hr. Joach. Chr. Bergen S. 21. seiner Anleitung für die Landwirthe zur Verbesserung der Viehzucht. Berlin und Stettin, 1781.

21. Bisherige Wünsche und Vorschläge, ihnen durch bessere Benuzzung höhern Werth zu verschaffen.

21. Weil nun die Grundstücke, die zum gemeinen Guthe gerechnet werden, eingestandener Maaßen in ihrer bisherigen Verfassung zu schlecht benutzet worden sind, und doch, wie man ebenfalls einsieht und gesteht, eine beßere Benutzung derselben wohl möglich wäre; so hat man häufig auf Mittel und Wege gedacht, sie zum Besten der Gemeinden nutzbarer zu machen. Selbst bey uns in Sachsen hat man schon vor vielen Jahren hier und dar eingesehen, und man hat es auch wohl öffentlich gesagt, daß die Abschaffung solcher Gemeinheiten nützlich seyn würde. Nur soll, wie es heißt, das Vorurtheil, daß bey Abschaffung derselben die Schäfereyen nicht bestehn könnten, (oder vielmehr, dünkt mich, der bey uns herrschende Mangel an Kenntniß der Mittel, die Schaafe auch ohne Huth- Weide und Trift-Recht zu erhalten,) die gute Sache unterdrücket, und mithin verhindert haben, daß dieselbe bisher noch nicht habe eingeführt werden können *).

22. Ob man in Sachsen damit, daß man noch keine Aenderung mit diesen Gemeinheiten vorgenommen hat, etwas versäumet habe?

22. Indessen klinge es so parador und unerhört, wie es wolle, so muß ich doch bekennen, daß ich glaube, es sey gut, daß man wenigstens in Sachsen noch keine Aenderung mit diesen Gemeinde-Güthern zu treffen versuchet hat. Denn ich bin so ziemlich versichert, daß man unter der bis itzt noch geltenden Verfassung, welche der rechten Benuzzung der Grundstücke die oben schon erwähnten unübersteiglichen Hindernisse in den Weg legt, mit jeder Abänderung

*) Der Herr Graf von Hoffmannsegg hat schon im Jahr 1765 der Leipziger Oekonomischen Societät deßhalb Vorschläge gethan, deren auch die 4te Anzeige der Societät zwar Meldung gethan hat, die aber entweder noch nicht im Druck erschienen, oder mir doch nicht vorgekommen sind.

derung in der Nutzung der Gemeinde-Plätze eher Schaden angerichtet, als Nutzen geschafft, und, wenn es aufs beste gegangen wäre, doch nur Flickwerk gemacht haben würde, welches nach Erlangung beßrer Einsicht hätte aufs neue geändert, und vielleicht völlig wieder vernichtet werden müssen. Ueberhaupt ist bey allen Vorschlägen zu Abänderung der bisherigen Einrichtungen und Verfassungen nie zu vergessen, daß **einzelne Verbesserungen wenig nützen, wenn nicht die zusammenhängenden Fehler abgestellt werden.** Und es ist sicherlich nicht ohne Grund geschehen, wenn einige ökonomische Ausländer, die sich in der Landwirthschaft Sachsens umgesehen, oder auch nach ihnen etliche unsrer eignen klügern Wirthschafter gesagt, und zum Theil öffentlich geschrieben haben, „in Sachsen liege die ganze „Landwirthschaft noch in der Kindheit; man befolge da „nicht die rechte Cultur-Ordnung; ja, man wisse sie „nicht einmal: und wüßte man sie auch; so würde doch „die, zu Sachsens Unglück, eingeführte Verfassung „das Befolgen derselben hindern“.

Eben deßwegen wär' es auch, nach meiner Ueberzeugung, noch bis heutigen Tag zu zeitig, und, daß ich's dreist sage, unvorsichtig gehandelt, wenn man in der bisherigen Einrichtung und Nutzung der Gemeinde-Güther viel ändern wollte. Die Zeit, worinnen Nutzen mit einer neuen Einrichtung dieser Grundstücke gestiftet werden kann, ist für Sachsen noch nicht vorhanden.

23. Was für Anstalten im voraus zu treffen sind, bevor die Gemeinde-Weiden mit Nutzen abgeschafft werden können.

23. Bevor man so was mit Nutzen unternehmen kann, wie die Aufhebung der gemeinschaftlichen Nutzung der Gemeinde-Weiden ist, muß vor allen Dingen nicht nur das Trift-Recht des Grundherrn sowohl, als die Gemein-Huthung auf tragbaren Feldern schon aufgehoben, und die

Braache völlig abgeschafft, sondern auch der Futterkräuter- und besonders der Klee-Bau wirklich eingeführt seyn. Denn wollte man den Gemeinds-Genossen die Nutzung der Gemeinde-Grundstücken, auf denen bisher gemeine Huthung ausgeübt worden ist, entziehen, und diese Grundstücke einheegen oder sonst anbauen, bevor der Futter-Bau wirklich eingeführt wäre; so seh' ich nicht, was die Gemeinds-Genossen mit ihrem Vieh anfangen sollten, da sie in solchem Falle noch weniger, als bisher, im Stande seyn würden, dasselbe zu ernähren. Wären die Einwohner unsrer Landstädtchen und Dörfer lauter bemittelte Leute, die auf jeden Fall ohne Schwierigkeit das benöthigte Vieh-Futter erkaufen könnten, und fände sich das Futter nur in solcher Menge bey Grundherren und großen Pachtern, daß es für Geld leicht zu haben wäre; so würde die Aufhebung der Gemeinde-Weiden zwar wohl einigen, doch aber keinen solchen Unterschied machen, daß sie nicht den Abgang noch sollten übersehn und ertragen können: — und in Ansehung solcher Leute scheint es fast gleichgültig zu seyn, ob überhaupt Gemein-Weiden da sind, und ob man dieselben aufhebt, oder sie läßt, wie sie bisher gewesen sind. Allein so sind die mehresten Einwohner unsrer kleinen Landstädte und Dörfer, die ihr Vieh auf Gemeinde-Plätzen hüthen lassen, wirklich arme, und höchstens so genannte Mittel- d. i. solche Leute, die zwar eben nicht betteln dürfen, aber doch auch nichts füglich missen können. Sollte nun eine Gemein-Weide der gemeinschaftlichen Nutzung einer Gemeinde in einem Jahr entzogen werden; so müßten die Einwohner schon gerade so viel Futter ankaufen können, daß davon ihr Vieh, nachdem es glücklich genug ausgewintert worden wäre, vom Frühling an bis in den späten Herbst auf dem Hof und im Stall erhalten werden könnte: denn außerdem würden sie ihr Vieh, da sie dasselbe nun nicht mehr auf die

Weide treiben dürften, für dieses Jahr gar abschaffen müssen; und eben dieses **Abschaffen-Müssen** würde für die Eigenthümer des Viehes auch noch die verderbliche Folge haben, daß der Preis des Viehes selbst, welches sie, des Futter-Mangels wegen, aus Noth verkaufen mußten, zu ihrem äußersten Nachtheil über alle Maaßen fallen würde. Ueberdieß verlöhren solche arme Verkäufer den Sommer hindurch die ganze Nutzung der Milch, und den Dünger obendrein. Der Verlust des letztern besonders würde ihnen die künftige Herbst-Verbesserung ihrer Felder erschweren; und das Geld, das sie zu Anfange des Frühlings aus dem Verkaufe des Viehes gelöst hätten, würde allmählich um so mehr ausgegeben werden, weil ihnen die vorher gewohnte Nutzung vom Vieh an Milch, Butter und Käse entgangen wäre. Wie wenig also dergleichen arme Leute am Ende des Jahres vermögend seyn würden, sich neuerdings wieder Vieh anzuschaffen, fällt ohne meine Erinnerung leicht in die Augen.

Hieraus folgt also unstreitig, daß an Stallfütterung und Aufhebung der Gemeinde-Weiden, wie ich vorhin sagte, nicht wohl eher zu denken sey, und sich beide auch eher nicht ohne Schaden bewerkstelligen lassen, als wenn alles Huth- und Trift-Recht, so wie alle gemeinschaftliche Huthung auf tragbaren Feldern, vorher schon aufgehoben, alle Braache schon abgeschafft ist, und so viel Braach-Aecker schon mit Klee und andern Futter-Gewächsen besäet und bepflanzet sind, daß davon das Vieh vor allen Dingen wenigstens so gut gefüttert und erhalten werden kann, als es vorher bey der Huthung auf der Gemein-Weide gefüttert und erhalten worden ist.

Um auch den Zweck, daß die Gemeinds-Genossen keinen Mangel an Vieh-Futter leiden dürften, noch besser zu erreichen, müßten zu eben der Zeit, da man die

Cultur des Klees, der Luzerne, der Esparsette u. s. w. einführte, dieß heißt, noch vor Abschaffung der Gemeinde-Weiden auch die natürlichen Wiesen der Gemeinde in guten Stand gesetzt werden, damit sie reichern Futter-Ertrag, als bisher, gäben, und die Einwohner desto mehr Vieh-Futter bekämen. Mit einem Worte, die Einwohner müssen schon minder arm, als sie bisher waren und sind, geworden, müssen schon in etwas wieder zu Kräften gekommen seyn, und sich im Stande befinden, der Gemein-Weiden zu entbehren, und ihr Vieh, ohne daß sie sich in Futter-Schulden stecken dürfen, im Stalle gut zu füttern. In diesen Stand aber können sie nicht anders gelangen, als durch vorläufige Cultur des Klees und andrer Futter-Gewächse. Haben sie erst diese in solchem Vorrathe, daß ihr Vieh keinen Mangel an Nahrung leiden, und sie mithin zu keiner Zeit die Nutzung davon entbehren dürfen; dann geht es erst ohne Gefahr an, dann ist die Zeit erst da, daß sie Anstalten zu Verbesserung und vortheilhafterer Benutzung der Gemeinheiten treffen können.

24. Was bey Zertheilung solcher Gemeinheiten zu bedenken sey.

24. Wenn nun aber diese glückliche Zeit endlich vorhanden ist; so fragt es sich, „was man alsdann mit den Gemeinheiten „anfangen solle, damit die Gemeinds-„Genossen wirklich den größten möglichen „Nutzen davon haben"?

Der Vorschlag, der in den letzten zwanzig Jahren von so vielen gethan und wiederholet worden ist, die Gemeinheiten unter die sämmtlichen Gemeinds-Genossen zu zertheilen, hat in manchen Gegenden Deutschlandes sehr vielen Beyfall gefunden; und man hat so gar in einigen Ländern wirklich angefangen, dergleichen Theilungen vorzunehmen. Schon lange vorher aber, ehe eine solche Zertheilung noch irgendwo vorgenommen worden

den war, hatte man uns versichert, daß dieselbe dem Landmanne viele Vortheile verschaffen würde; und man hat uns auch nachmals in einigen Schriften sagen wollen, daß die Erfahrung dieses bestätiget habe. Wie weit jedoch der Nutzen von diesen bisherigen Theilungen wirklich reiche, und wie viel die Gemeinds-Genossen dadurch nach Proportion ihres vorherigen Zustandes eigentlich gewonnen haben, muß ich um so mehr unausgemacht lassen, weil ich hierüber in Büchern noch nirgends viel Bestimmtes gefunden, und binnen den Paar Jahren, seitdem ich die Wichtigkeit dieser Sache eingesehen habe, in keine von den Gegenden Deutschlands gekommen bin, wo man dergleichen Theilungen vorgenommen hat, und wo ich also hätte Erkundigung auf der Stelle einziehen können.

Die häufigen Lobsprüche indessen, welche den Gemeinheits-Theilungen hin und wieder so reichlich beygelegt worden sind, haben natürlicher Weise auch die Einwohner andrer Länder, wo noch keine solche Theilung vorgenommen worden ist, um so mehr zu dem Wunsche bewogen, daß dergleichen auch bey ihnen vorgenommen, und je eher, je lieber, allgemein werden möchten, weil die bisherige schlechte Benutzung derselben einem jeden vor Augen lag, und die Möglichkeit, diese Grundstücke besser zu nützen, ebenfalls einem jeden einleuchtend schien. Allein theils fanden sich, so bald man Hand an die Realisation der so sehr gepriesenen Theilung bey irgend einer namhaften Stadt- oder Dorf-Markung legen wollte, eine Menge von Hindernissen, die sich der Ausführung in den Weg legten, theils sah man auch schon aus einer überaus zahlreichen Menge von gedruckten Vorschlägen zur Auseinandersetzung der Gemeinden, daß die Theilung bisher fast noch nirgends ohne große Mühe zu bewerkstelligen gewesen war.

Das

Das erste Hinderniß macht sehr oft die Schwierigkeit, alle Glieder einer Stadt- oder Dorf-Gemeinde zu einer solchen Theilung nur willig zu machen. Gleichwohl ist die Einwilligung, wo nicht schlechterdings aller, wenigstens doch der meisten Glieder einer Gemeinde, wie mich dünkt, nothwendig, wenn eine Theilung wirklich zu Stande kommen soll. Es kann zwar schon ein einzelner Gemeinds-Genosse, den Rechten nach, allerdings Ursache zur Theilung werden: denn es ist ein alter Satz der gemeinen Rechte, daß **Niemand wider seinen Willen genöthigt werden könne, in der Gemeinheit zu bleiben**; und es giebt dieser Rechts-Satz einem jeden einzelnen Glied einer Gemeinde das Befugniß, sich aus der Gemeinheit zu ziehen; das Befugniß, wenn er nicht in Güte seinen Antheil erlangen könnte, deßhalb richterliche Hülfe zu suchen, und die in Rechten bekannte Actionem de communi dividundo anzustellen. Allein es ist auch nichts natürlicher, als daß ein einzelner Gemeinds-Genoß, oder auch einige wenige von der Gemeinde, die eine solche Theilung wünschten, lieber von ihrem Rechte, dieselbe zu fodern und schlechterdings durchzusetzen, abstehn, als die Auseinandersetzungs-Kosten allein übernehmen werden, um nur ihren Willen zu haben: denn so wenig ein einzelner Gemeinds-Genoß wider seinen Willen schuldig ist, in der Gemeinheit zu bleiben, eben so wenig können auch alle übrige Gemeinds-Genossen, welche keine Theilung wollen, von Rechts wegen genöthigt werden, das Ihrige zu den Kosten beyzutragen, welche das Theilungs-Geschäffte verursachen würde.

Aber wenn auch dieses Hinderniß bereits gehoben, und die ganze Gemeinde, oder doch der größte Theil derselben zur Theilung geneigt ist; so findet sich doch wiederum ein noch weit größres Hinderniß in der ungemeinen Schwierigkeit, eine recht geschickte Eintheilung zu tref-

treffen. Daher hat auch Herr Prof. Jetze zu Liegnitz, weil die bisher meistens gewöhnliche Eintheilung der einzelnen Stücke nach vorgängiger Berechnung, welche auf Ansetzen und Abnehmen der Triangel führt, immer theils sehr beschwerlich, theils auch nicht einmal ganz sicher gewesen ist, in einem eignen Aufsatze die Vertheilung durch bloß geometrische Construction bewerkstelliget, und sein Verfahren in einem einleuchtenden Beyspiele durch den Druck bekannt gemacht *); ein Verfahren, dessen großer Werth sich besonders dadurch empfiehlt, daß der Urheber desselben dafür gesorgt hat, daß jeder Hausvater bequem in den Theil, der ihm zugefallen ist, fahren könne, ohne den Boden des Nachbars zu berühren.

Indessen wird durch den trefflichen Vorschlag, welchen Herr Jetze gethan hat, wie mich dünkt, fast bloß die Schwierigkeit gehoben, daß bey einer Gemeinheits-Theilung die Theile in **dem Umfange nach Ruthen- und Fuß-Maaß** einander gleich gemacht werden können, keinesweges aber die nicht minder große Schwierigkeit, bey solchen Theilungen eine **richtige Proportion nach Maaßgabe der Güte des Bodens** dergestalt zu treffen, daß nicht der eine Einwohner zu sehr, und der andre zu wenig begünstiget scheine — welches nur Mißgunst und Zänkereyen veranlaßt. Die Juristen meynen zwar da immer bald fertig zu werden, wenn sie die **Verloosung** der gemachten Portionen vorschlagen: allein sie haben doch kein Recht, den Landmann zu zwingen, daß er sich den Weg der Verloosung gefallen lasse; und in solchen Fällen fühlt sich jeder Hausvater, (wie auch Herr Jetze selbst erkennt,) im Stande der natürlichen Gleichheit. Daher sind denn diese beiden Schwierigkeiten, und

*) Im Leipziger Magazin von 1781 Seite 448 ff.

und besonders die letztre, schon häufig die Ursache gewesen, warum man bey vielen Gemeinden von dem Vorhaben, die Gemeinheiten zu theilen, völlig abstehn müssen, und die Theilung nie hat zu Stande bringen können.

Hierzu kömmt auch noch die Betrachtung, daß bey einer solchen Theilung ordentlicher Weise jedem Einwohner nur ein kleines Grundstück zum Loose fällt, wovon er, zumal wenn es etwas abgelegen ist, um so weniger Nutzen haben kann, weil theils, nach einem eben so bekannten, als richtigen Grundsatze, die Vertheilung großer Grundstücke in gar zu kleine Portionen überhaupt dem Flor der Landwirthschaft nirgends vortheilhaft ist, theils auch die gewöhnlichen Folgen von der Zersplitterung einer Gemeinheit in lauter kleine Stücke fast unvermeidlich kleine Dieberenen, Denunciationen und Rügen, überdieß auch Vervielfältigung der Benutzungs-Kosten, und Verlust des Erdreiches durch Furchen, Reine und Feld-Wege sind.

„Ist denn also, dieser vielfachen Schwierigkeiten „wegen, vielleicht alle Theilung der Gemeinheiten zu „verwerfen"? — Geradezu bejahen, mag ich die Frage nicht; wiewohl ich gestehe, daß sie einem friedliebenden, und künftige Streitigkeiten, die über allerhand kleine Ursachen entstehn können, ahndenden Manne nicht anders als Zweifel erregen könne, ob es auch wirklich rathsam und wohlgethan sey, solche Theilungen vorzunehmen.

Wo indessen vorläufige einstimmige Bewilligung aller, oder doch der mehresten Glieder einer Gemeinde zu Aufhebung und Theilung der Gemeinheiten schon da ist, da theile man sie, so gut und so weise man es kann; ich habe nichts dawider. Wo es aber an der Bewilligung der mehresten fehlt, da möchte ich lieber rathen, von der Theilung so wohl, wie von der Aufhebung der Gemeinheiten ganz abzustehn.

Eine

Eine einzige Regel jedoch, mit ihrer nothwendigen Ausnahme, kann vielleicht die ganze Frage entscheiden, ob die Gemeinheiten, und wo sie am füglichsten zu theilen oder nicht zu theilen wären. Diese Regel ist folgende: Wo die mehresten Bauern schon so viel Grundstücke haben, daß sie diese mit ihrer eignen und ihres Dienstgesindes Arbeit kaum bestreiten können, da lasse man die Gemeinheiten unaufgehoben und ungetheilt; denn es würde durch die Theilung die Arbeit für Leute, die ohnehin vorher schon vollauf zu thun hatten, nur noch mehr, und ohne großen Nutzen, gehäuft werden. Sind aber ansehnliche Gemeinde-Grundstücke da vorhanden, wo die mehresten einzelnen Bewohner zu wenig eigenthümliche Grundstücke besitzen, wo sie folglich mit Bestellung derselben zu wenig zu thun haben, und wo ihnen also zu mehrerer Beschäfftigung noch ein guter Theil ihrer Zeit übrig bleibt; so dürfte wohl die Theilung der Gemeinheiten, wo nicht schlechterdings allen, wenigstens doch den mehresten Einwohnern vortheilhaft seyn. — Aber gerade an solchen Orten und in solchen Fällen wünschte ich am ersten eine allgemeine neue Theilung und Umtauschung aller Grundstücke, die zu einer solchen Dorfmarkung gehören, und zwar so wohl der schon getheilten, als der noch ungetheilten Gemeinheiten; und eben so sehr wünschte ich dann, daß die ganze Gestalt solcher Dörfer, auch in der Lage der Gebäude geändert, und nach dem Fuße der oben erwähnten Pensylvanischen oder andrer Colonisten-Plantagen eingerichtet werden möchte.

25. Vorschläge, die Gemeinheiten ohne Theilung besser, als bisher, zu benutzen.

25. Wo dieß hingegen nicht der Fall ist, da könnten wohl die Gemeinds-Güther auf ewig der Gemeinde, wie es hergebracht ist, eigenthümlich verbleiben, und dessen ungeachtet in eine solche Verfassung gesetzt werden, daß sie mehr Nutzen, als bisher, ja, daß sie den

den größten möglichen Nutzen brächten, der sich alsdann zu Bestreitung nothwendiger jährlicher Gemeinds-Ausgaben verwenden, oder auch wohl unter die einzelnen Gemeinds-Genossen vertheilen ließe. — Die Zweifel hierüber sind schon anderwärts untersuchet und beantwortet; und es sind zu Ausführung einer so heilsamen Absicht unterschiedliche Mittel und Wege vorgeschlagen worden, die ich hier zu nennen *), mich um so mehr für verpflichtet achte, weil sie meines Erachtens guten Theiles der Aufmerksamkeit werth sind, und besonders der eine davon, von dem ich auch am ausführlichsten reden werde, alle erdenkliche Vortheile von Einstellung der bisherigen Benutzungs-Art der Gemeinheiten in sich zu vereinigen scheint.

a) Der erste Vorschlag.

Die Gemeinheiten könnten, erstlich, an große Eigenthümer, welche ganze Höfe anzulegen vermögend sind, verkaufet, und das Capital auf ewig zu Zinsen für die Gemeinds-Glieder angelegt werden. Diese Zinsen ließen sich hernach entweder zu Bestreitung einer jährlichen Ausgabe, welche die Gemeinde schon außerdem zu bestreiten hat, anwenden, oder, wenn ihr keine solche Ausgabe zur Last ist, unter die Gemeinds-Genossen vertheilen. Oder man könnte die Gemeinheiten,

b) der zweyte,

Zweytens, in gute Bauer-Höfe verwandeln, die man im Namen der Gemeinde verpachtete oder verwalten ließe; so wie an vie-
len

*) Diese Vorschläge habe ich ein Paar vortrefflichen Aufsätzen Hrn. Joh. Philipp Koch's zu danken, die Herr Regierungs-Rath Schlettwein in den 4ten Band seines wichtigen Archivs für den Menschen und Bürger hat einrükken lassen; so wie ich oben verschiedene Sätze aus Herrn Schlettwein's eigner lehrreicher Schrift über die Bevölkerung in eben dem Bande des Archivs geschöpft habe.

len Orten die Mühlen, die Wirths=Häuser, die Ziegelbrennereyen, u. s. w. ein Eigenthum der Gemeinde sind, dessen Einkommen zu Bestreitung eines jährlich nöthigen Gemeind=Aufwandes verwendet wird. — Man könnte die Gemeinheiten,

Drittens, stückweise zur Benutzung vermiethen; oder sie auch, c) der dritte

Viertens, auf Kosten der Gemeinde durch dazu bestellte Verwalter bauen, die erbauten Producte so dann versteigern, und das daraus gelösete Geld vertheilen. Sind die Gemeinheiten groß, und müßten demnach der Höfe viel werden; so ist hierbey freylich vorauszusehn, daß der Nutzen für die Gemeinds=Glieder anfänglich durch die Kosten verschlungen werden würde, welche die Errichtung der Wirthschafts-Gebäude zur Benutzung der Gemeinheiten, die Einrichtung der Wirthschaft selbst, die Anschaffung des Wirthschafts-Viehes, so wie Schiffs und Geschirres, (welches nothwendig alles auf Rechnung der Gemeinde gienge,) erfoderten — und dieß so lange, bis diese Kosten wieder aus dem Einkommen gezogen wären. d) der vierte

So schimmernd dieser vierte Vorschlag ist, so scheint doch dieser Benutzungs=Weg deßwegen unsicher zu seyn, weil die Verwalter fremder Güther eben so selten grundehrliche, als recht thätige Männer sind: und besitzen sie nicht die Tugenden der Ehrlichkeit und Thätigkeit; so könnte die Gemeinde nur wenig Nutzen von der Administration, ja vielleicht gar Schaden haben. Geht hingegen, bey den bisherigen vier Vorschlägen, alles gut; so wähle man davon, welchen man will: es ist da immer ein Ersparniß bisheriger baarer Ausgabe, oder auch gar ein eigentlich baares Einkommen für die einzelnen Gemeinds=Glieder. — Besser aber wäre noch,

e) der fünfte. Fünftens, die Verpachtung solcher, zu Bauer-Höfen gemachten Gemeinds-Güther. — Soll aber ein Pachter dergleichen Güther gehörig in Stand setzen, und die dazu erfoderlichen Kosten anwenden; so muß er wegen des Wieder-Einganges dieser Kosten durch eine langwierige Pacht von dreyßig bis sechs und dreyßig Jahren gesichert seyn. Denn wer würde wohl einem Pachter, der ein Guth nur auf sechs Jahre, wie bey uns zu geschehn pflegt, pachtet, ansinnen dürfen, daß er mehr in das Guth stecken sollte, als er nach überwiegender Wahrscheinlichkeit binnen dieser Zeit wieder herausziehen kann? — Folglich ist bey so kurzen Pachtungen gewiß an keine von allen den Verbesserungs-Anstalten zu denken, von denen sich der Nuzen erst nach sechs und mehr Jahren zeigt.

Und doch wird auch ein Pacht-Guth, wenn es gleich auf noch so lange Zeit verpachtet ist, so sorgfältig nie verbessert, als wie wirkliches Eigenthum. — Das allersicherste wäre demnach,

f) der sechste Vorschlag. Sechstens, die Gemeinde-Güther dergestalt in Erb-Lehn-Güther zu verwandeln, daß die Benuzung jedes mal dem Besitzer und seinen männlichen Nachkommen gegen eine bestimmte Grund-Abgabe auf immer zukäme, das Eigenthum aber der Gemeinde bliebe. In diesem Falle kömmt der Besitzer dem Eigenthümer so nah, als er immer kommen kann. Nunmehr hat er auch Muth, in Absicht auf die Cultur große Plane auszuführen; und die Hoffnung, daß sein Sohn und Enkel dereinst die Früchte von seinen Verbesserungen einerndten können, treibt ihn an, so viel Verbesserungs-Anstalten, als möglich, zu treffen. — Uebrigens müßte freylich wegen der Erbfolge in diese Güther, und wegen des Rückfalles derselben an die Gemeinde, im voraus auf alle Fälle, die sich nur ereignen können, die genaueste Vorsehung getroffen werden.

Es

Es versteht sich, daß ein solches Guth nicht anders in Lehen gegeben werden könne, als unter Bedingungen, die der Commun zu so sicherm Vortheil, als möglich, gereichen. Diese Bedingungen wären ungefähr: 1) wie viel Vieh der Besitzer zum Düngen schlechterdings halten muß, damit theils die Gemeinde nicht dereinst das Guth, wenn es an sie zurückefallen sollte, ausgemergelt wieder bekäme, theils auch, damit das Guth von Jahre zu Jahre verbessert würde, und die Gemeinde jährlich mit Gewißheit auf eine ansehnliche Grund-Abgabe rechnen könnte; 2) müßte das Quantum der jährlichen Grund-Abgabe an die Gemeinde nach Proportion des Total-Ertrages vom Lehn-Guthe festgesetzt werden: und das vortheilhafteste für die Gemeinde würde auf alle Fälle seyn, daß diese Grund-Abgabe, so weit sie sich in natura abreichen läßt, wirklich in natura abgereicht würde: in denjenigen Artikeln hingegen, wo die Abgabe in natura nicht so gut thunlich ist, müßte sich die Gemeinde den Grundzins in Gelde bezahlen lassen; jedoch müßte ein solcher Geldzins ungefähr von 10 oder 12 zu 10 oder 12 Jahren aufs neue bedungen werden, weil sich binnen dieser Zeit theils der Werth derer Gewächse, die nicht wohl in natura abgegeben werden können, so wie der Werth des Geldes leicht verändert haben, theils auch das Lehn-Guth im Ertrage zunehmen kann und zunehmen muß.

26. Mannichfacher Nutzen des sechsten Vorschlags.

26. Der Nutzen von dieser Einrichtung ist mannichfaltig: sie hat auf der Einen Seite mehr Vortheil für die Gemeinde, weil so wohl die Producte, als das Geld, mancher Veränderung in ihrem Werth unterworfen sind, und mit der Verbesserung der Grundstücke auch die Renten des Guthes zunehmen; und sie hat auch mehr Vortheil auf der andern Seite für den Erb-Lehnmann, weil er, wenn er Producte auf der Stelle in natura ab-

geben kann, nicht erst nöthig hat, sich nach Gelde, vielleicht zur unbequemsten Zeit für ihn, umzusehn, und seine Producte vielleicht mit Schaden zu verkaufen, um nur Geld zu lösen.

27. Entschädigung der Gemeinde für die bisherige Nutzung der Gemeinde-Weiden.

27. „Und wie würden nun die Gemeinden, bey einer solchen Anstalt, für „die bisherige Nutzung der Gemeinde-„Weiden schadlos gehalten werden*? — Sie würden doppelt entschädiget werden können, wenn sie das reine Einkommen der Gemeinde, um dasselbe aufs beste anzuwenden, in zween Theile theilten. Die eine Hälfte nämlich wäre unter die Glieder der Gemeinde nach eben der Proportion, nach welcher sie bisher ein Recht auf die Nutzung der Gemein-Weide hatten, in bloßen Natur-Producten zu vertheilen, die andre Hälfte aber zum gemeinsamen Besten der Gemeinde zu verwenden.

Durch Vertheilung der Einen Hälfte vom reinen Einkommen würden die einzelnen Gemeinds-Glieder binnen weniger Zeit gewiß schon für die verlohrne Weide schadlos gehalten: denn bey ordentlicher Cultur der Lehn-Güther wär' es ganz natürlich, daß dieselben so viel Producte an Grund-Abgabe hergäben, daß schon die Hälfte davon einen reichlichern Nutzen auslieferte, als die Gemeinds-Genossen vorher aus den so schlecht benutzten Gemeinds-Plätzen gezogen haben.

Die andre Hälfte des reinen Gemeind-Einkommens wäre zum Besten der Commun anzuwenden. Zu diesem gemeinen Besten sind billig zu rechnen 1) gute Anstalten zur Verbesserung der Wege und Straßen der ganzen Markung, und zur Erhaltung dieser Straßen: den Nutzen davon hat jeder Eigenthümer, so wie jeder den Schaden von der Vernachläßigung der Straßen an seinem Schiff und Geschirr mit seinem Vieh erfährt und lei-

leiden muß; 2) alle Anstalten wider Ueberschwemmungen der Flüsse und Bäche und den daraus erwachsenden Schaden, wohin auch Brücken- und Steg-Reparaturen zu zählen sind; 3) alle Anstalten zu Verhüthung der Feuers-Gefahr, und zur Tilgung eines ausgebrochnen Feuers; 4) alle Anstalten zu Verbesserung der Schulen, um die es oft sehr schlecht steht, weil die meisten Schulleute gar zu kümmerlich besoldet sind: ein Gebrechen, welches an den Orten, wo es sich findet, alle anbefohlne Schul-Ordnungen, so wie alle Verbesserungs-Projecte vergeblich macht; aus den Gemeind-Einkünften könnte alsdann viel zur Verbesserung des Schulwesens gethan werden; 5) können aus solchen Einkünften am besten die Armen und Hülfs-Bedürftigen jedes Ortes versorget; es kann auch wohl 6) für jedes Dorf eine eigne, recht unterrichtete Hebamme besoldet, ein Wundarzt u. s. w. gehalten werden, ꝛc. ꝛc.

28. Wie die ganze Sache am sichersten ins Werk zu richten sey.

28. Der natürlichste, sicherste und beste Weg, den man einschlagen könnte, um die Sache auf die rühmlichste und fruchtbarste Art ins Werk zu richten, scheint also folgender zu seyn. Zuerst mache man Anstalten, daß die Unterthanen die Braache aufheben und Futtergewächse bauen können, damit sie hierdurch in Stand gesetzt werden, die Hof- und Sommer-Stallfütterung einzuführen, und bey ihrer Wirthschaft die Gemeinde-Weiden entbehren zu können. Zweytens messe man die Gemeinds-Plätze aus, und zähle die Theilhaber an der bisherigen Nutzung derselben. Es wird sich alsdann leicht berechnen lassen, wie viel ungefähr die Grund-Abgabe jährlich betrage. Dividirt man nun diesen Betrag zur Hälfte mit der Anzahl der Glieder; so zeigt sich, wie viel ein Glied von derselben bekommen könne: und vergleicht man hernach die andre Hälfte dieser Grund-Abgabe mit den Anstalten, die zum gemeinen

Besten zu treffen sind; so ist man ohne große Müh' im Stande, den Gemeinden ihren Vortheil bey dieser neuen Einrichtung deutlich vor Augen zu legen. — Was einem Menschen sichtbarlich vortheilhaft ist, das nimmt er gewiß an, wenn er auch bisher die grössten Vorurtheile dawider gehabt hätte. Hat man diese Ueberzeugung einmal bewirket; so theile man, Drittens, die Gemeinds-Plätze in zusammenhängende Stücke von zwo bis drey, oder nach Befinden noch mehrern Hufen Landes *), und verkaufe diese zusammenhängenden Stücke als Erb-Lehn. Von der Summe, die daraus gelöst wird, führe man zu jedem Lehn-Guthe die nöthigen Wirthschafts-Gebäude auf: und langt man mit dem Kaufschilling, der vielleicht an den meisten Orten gar mäßig ausfallen dürfte, nicht aus; so borge man allenfalls den Rest dazu. Besitzt die Gemeinde noch Waldungen, Steinbrüche, Kalkgruben, u. d. gl. so hat sie schon das Holz, die Steine, den Kalk u. s. w. zum Bauen dieser Erb-Lehn-Höfe umsonst, und kann mithin viel ersparen. Müssen aber Holz, Steine, u. d. gl. aus herrschaftlichen und andern Waldungen u. s. f. erkaufet werden; so wird freylich ein solcher Bau schon schwerer. Wenn jedoch die Herrschaft einige Liebe zu ihren

*) Lehn-Güther von mehr als drey Hufen könnten in Sachsen vielleicht da zu groß werden, wo das Hufen-Maaß von der grössten Art ist. Zu bedauren aber ist überhaupt, daß das Hufen-Maaß in Chur-Sachsen nicht durchgängig gleich ist, indem es, wie ich mir habe sagen lassen, Hufen von 5 Ackern an bis zu 36 Ackern giebt, da sie hingegen in der Nähe von Leipzig überall aus 18 Ackern bestehen. Ein fataler Unterschied, der bey Natural-Lieferungen in Kriegszeiten, welche nach Hufen ausgeschrieben werden, für die Groß-Hüfner eben so vortheilhaft, als für die Klein-Hüfner nachtheilich, und in manchen Fällen gar ruinös ist!

ihren Unterthanen hat, oder gar ein öffentlicher Unterstützungs-Fonds zu solchen wichtigen Verbesserungen bestimmet ist; so kann der Gemeinde vielleicht auch hierinnen noch diese oder jene Erleichterung angedeihen. Und wäre auch dieß nicht zu hoffen — nun, so baue man anfänglich, so gut man kann, und verbeßre die Gebäude mit der Zeit, je nachdem sich das Einkommen der Gemeinde verbessert.

29. Vorzug des Glimpfes vor dem Zwange bey Einführung, auch wohlthätiger Neuerungen.

29. Auf alle Fälle aber kann ein menschenliebender Mann, der das Gute nicht um seines persönlichen Ruhms oder Nutzens, sondern um des Guten selbst, um des Besten seiner Nebenmenschen willen zu befördern wünscht, nie rathen, eine solche, oder irgend eine andre, noch so wohlthätige Einrichtung den Unterthanen durch positive Befehle und Zwangs-Edicte aufzudringen, weil ein solches Verfahren gleich einen Anschein von Unbilligkeit hat, und mithin wenigstens nicht der Weisheit gemäß ist. Hoffnung auf seinen Vortheil, und Ueberzeugung, daß sich durch diese oder jene beniemte Anstalt seine Umstände verbessern lassen, ist das zuverläßigste Mittel, den Menschen zu lenken. Hingegen lehrt die Erfahrung so ziemlich in allen Fällen, daß Zwang am wenigsten das rechte Mittel sey, die Menschen zu Beförderung ihres eignen Besten, oder nur zu Erhöhung ihres wirthschaftlichen Wohlstandes zu bewegen; ja, sie scheint vielmehr im Gegentheile zu beweisen, daß jede Art von Zwange, die einem Menschen zu solcher Absicht angethan wird, eher Schaden anrichte, als Nutzen schaffe. Was ein Mensch gezwungen thun soll, das thut er insgemein nur so weit, als ihn das Auge und der Stecken seines Treibers verfolgen können; und es ist daher eben so natürlich, als gewöhnlich, daß er ein solches Geschäffte so schlecht, als möglich, verrichtet, damit die Absicht, warum man ihn zwingt, wo

nicht ganz fehlschlage, doch so wenig, als möglich, erreichet werde. Einmal scheint es der angebohrnen, und vermuthlich auch hierinnen verdorbenen Menschen-Natur, dem ganzen, sich in seinem Willen frey fühlenden, und nach dem Genuß und Gebrauche seiner Freyheit ringenden Menschensinn entgegen zu seyn, sich, den Lastthieren gleich, treiben und am Stricke führen zu lassen. Es scheint unsrer ganzen Denkungsart zu widersprechen, unser Glück und unsre Wohlfahrt in dem zu erkennen, was man nicht unsrer eignen Einsicht, unsrer eignen freyen Willkühr, unsrer eignen Liebe zu unserm Besten überläßt. Unsre Freyheits-Liebe geht nicht selten so weit, daß wir so gar das Gute, welches uns aus Befolgung zwingender Vorschriften erwachsen kann, selbst dann, wann wir es als gut nicht mehr verkennen können, lieber entbehren, als es uns aufdringen lassen; und was man uns aufdringt, wird nicht als Wohlthat erkannt, wenn es uns auch noch so nützlich seyn und werden könnte.

Diese Erfahrungs-Wahrheiten vorausgesetzt, glaube ich dreist behaupten zu können, daß bey der Wirthschaft unsrer Landleute die nützliche Stallfütterung, wenn sie auch schon von allen verständigen Landwirthen in der Theorie für unwidersprechlich heilsam erkannt wäre, gleichwohl durch gesetzliche Vorschriften und Zwangsmittel nimmermehr allgemein gemacht werden könne; und ich sorge so gar, daß jedes Zwangsmittel, welches man zu Einführung derselben anwenden wollte, (zumal ohne die oben angegebenen vorläufigen Anstalten,) den ohnehin tief genug herabgesunkenen Wohlstand unsrer armen, und von ihrer Armuth ungemein niedergedrückten, mithin auch viel zu muthlosen Landleute vollends zur Null machen dürfte. Jedes Zwangs-Mittel zu dieser Absicht würde, fürcht' ich, in den betäubten Sinnen des niedergeschlagenen und miß-

trau-

trauischen Landmannes leicht eine Verwirrung der Begriffe anrichten, die ihn unter dem Gefühle der Schwierigkeit, bey den Anfoderungen der Steuer-Einnehmer, der Zins- und Zehendt-Herren u. s. w. seinen eignen dringendsten Bedürfnissen abzuhelfen, und zugleich auch den Strafen seiner Treiber bey dem neu-auferlegten Geschäfft auszuweichen, höchst wahrscheinlich veranlassen möchte, über dem einen das andre hintanzusetzen, und vielleicht gerade das zu versäumen, was in seinen Umständen das nöthigste und wichtigste Geschäffte seyn sollte.

Kurz, Zwang schadet mehr, als er nützt, welches auch der Urheber der Preisfrage selbst eingesehen hat; und es bedarf keines Zwanges, sondern alles giebt sich von selbst, wenn nur zuerst die vorgeschlagnen **Erleichterungs-Mittel** angewendet werden.

Ich schließe mit den Worten eines politischen Schriftstellers unsrer Zeiten, der bey seiner Materie mit mir in ähnlichem Falle gewesen zu seyn scheint. „Wär' „es nicht“, sagt er, „der Wirkungskraft des Guten „nützlich, wenn das Gute von Kraisen zu Kraisen aus„gebreitet wird, um sich, wie das Echo den Schall, „im langen Nachhall zu erhalten, und zuletzt unaus„löschlichen Eindruck zu machen: so würd' ich um Nach„sicht bitten, daß ich so manches wiederholet habe, was „von mehrern einsichtsvollen, und zum Theil berühm„ten Männern schon vor mir, ja fast mit den nämlichen „Worten gesagt, erläutert, und vielleicht besser vorge„tragen worden ist. Wären wir der Ausführung näher; „so würde jede Wiederholung eine lästige Unbescheiden„heit seyn. Itzt müssen einleuchtende, und bisher nur „verkannte Wahrheiten noch oft gesagt werden, bis sie „einleuchten und durchgehends erkannt werden“.

M. Christian August Wichmann.

II.

II.

Mikroskopische Beobachtungen über Thiere des süßen Wassers, in einem Schreiben an Prof. Leske.

Seit einigen Wochen beobachte ich alle Abende die Bewohner des mit Meerlinsen erfüllten Wassers, welches aus dem, um Mitau gelegenen Kanal geschöpft wird. Das eine Glas voll, welches daher geholt worden, giebt mir so viel Stof zu Betrachtungen, daß ich alle Abende von 8 Uhr bis Mitternacht, — Stille der Nacht, Freyheit von Stöhrungen, und Stimmung der Seele zu geheimnisvollen Beobachtungen in der den Sinnen verschlossenen Welt, machen mir diese Zeit zur schicklichsten, — zween bis drey Tropfen nach einander unter mein Microscopium compositum bringe, zuerst die neuentdekten Wunder anstaune, dann mich über den Reichthum des Schöpfers freue, und wenn ich mich von Neuheit und Ueberraschung, und Verwunderung und Freude erholt habe, zur ruhigen Beobachtung dieser mir wie neu geschenkten Brüder in der animalischen Welt schreite.

Mit Vergnügen theile ich, mein werthester Freund, meine Wahrnehmungen Ihnen, und, wenn Sie wollen, auch dem Publikum mit. Zuvor muß ich aber das Instrument, dessen ich mich bediene, beschreiben, und den Grad der Vergrößerung sowohl, als die dadurch erhaltene Deutlichkeit anzeigen. Sollten meine mikroskopische Beobachtungen in der Folge das Publikum interessiren, so weiß es doch aus dem jezt gesagten meine Tüchtigkeit, einen Augenzeugen abzugeben, zu beurtheilen;

wider meine Glaubwürdigkeit soll es nie etwas einzuwenden haben, weil ich es nicht nur für kindisch halte, die eigene Summe wahrer Kenntnisse mit Einbildungen und Hirngespinnsten zu vermehren, sondern auch den für straffällig erkenne, der ein wißbegieriges und zum Theil leichtgläubiges Publikum durch unrichtige Beobachtungen, die dem Mährgen aus der Feenwelt gleichen, täuschen kann. Beyspiele anzuführen bin ich nicht verpflichtet; wer die mikroskopische Strasse der Vorgänger wandelt, wird oft solchen begegnen, die vor der Wahrheit vorbeytaumeln.

Mein Compositum ist von **Johann Karl Skurke** in Danzig verfertigt und gerade so gestaltet, als das ist, welches Tab. III. der zu Zürch 1756 herausgekommenen Schrift „**das zum Gebrauch leicht gemachte Mikroskop von Baker**" abgebildet ist. Es hat sechs Linsen gehabt. Nummer 1 ist davon verlohren gegangen, und so habe ich es in einer Aukzion gekauft. Ich habe damit die Probe gemacht, welche Herr Past. **Goeze** in den zu Halle herausgegebenen **übersezten Bonnetischen Abhandlungen aus der Insektologie Vorr.** S. 25. vorgeschlagen, und als die eigentliche Probe eines vorzüglichen Mikroskops angegeben hat. Da ich das so sehr gepriesene **Hofmannsche** Mikroskop nicht weiter kenne, als aus der schriftlichen Ankündigung des Künstlers, so weiß ich nicht, in wie weit ich das Meinige dem **Hofmannschen** nachzusezen habe. Den Grad der durch mein Instrument erhaltenen Vergrößerung will ich nicht, wie gewöhnlich, durch Zahlen ausdrükken, — denn diese können ja doch nur mit dem Verstande begriffen werden, — sondern durch Zeichnung der wirklich erhaltenen Vergrößerung anschauend machen. Um diese Anschaulichkeit zu erhalten habe ich mich des bekannten Mittels bedient; daß ich mit dem einem Auge die Meerlinsenwurzel im Mikroskop betrachtet, mit dem

dem andern Auge aber auf einem darneben liegenden Papiere das Bild aufgefangen und so abgezeichnet habe. Diese Art, die Vergrößerung nicht nur zu messen, sondern auch abzuzeichnende Gegenstände richtig und schnell zu konturiren, ist durch eben nicht gar zu große Uebung sowohl mir, als einem jungen Polen dem Herrn von **Oborski**, der im Beobachten mein Gesellschafter, und mein geschikter Zeichner ist, überaus geläufig und leicht geworden.

Die in der Art durch mein Mikroskop erhaltene Vergrößerung habe ich in der ersten Figur vorgestellt. A A ist der Dürchschnitt der durch die Linse No. 2. vergrößerten Meerlinsenwurzel, A a und a A ist der Bast und a a der Kern derselben. BB ist die Vergrößerung derselben Wurzel durch die Linse No. 3. CB ist sie durch No. 4. DB durch No. 5. und endlich E B durch No. 6. Was die Deutlichkeit mit dem Reflektirspiegel bey der Kerze anbetrift, so sehe ich durch die Linse No. 5. die kleinsten Atomen, durch die Linse No. 3. das Innere gewöhnlich wie ein Schleim eingehülte orgcnische Gewebe, durch die Linse No. 2. ist dies alles noch weit kenntlicher, so daß die kleinste Regung in dem Innern, als scheinbaren Muskular = oder Intestinalgewebe jedes Infusionsthierchens sichtbar wird. Was mit den groben Linsen in den Thieren durchaus weis schien, erscheint nun in dieser Art Thieren bräunlich, und so als durch einander gewikelte Intestina, in Formen und Bewegungen so mannigfaltig, daß man alles genau sieht, wenn man gleich nicht im Stande ist, wegen den Vermittelungen des Geäders, und der Beweglichkeit der Gefäße, davon eine Zeichnung zu machen. Das feinste, in dem durchsichtigen Baste der Meerlinsenwurzel schwarzscheinende, äußerst regelmäßige, Gewebe, ist so kenntlich, daß es bis auf den kleinsten Punkt abgezeichnet werden könnte. Mit dieser meiner Vergrößerung von No. 2. sowohl, als

als No. 3. welche leztere Linse ich, wegen der Klarheit, am liebsten gebrauche, habe ich die Beobachtungen gemacht, deren kleinen Theil ich Ihnen, mein geliebter Freund, mittheile. Daß Sie keine große Abtheilungen des Innern meiner Thierchen finden, nichts von Beschreibung dieses oder jenen Muskels, des Herzens und Magens, oder wohl gar der Augen hören, daran sind gewiß nicht meine Gläser Schuld, sondern weil in dem ganz durchschauten, für den Verstand fast unbegreiflich feinem innern Gewebe dieser mikroskopischen Thiere keine solche Abtheilungen durch Umrisse sichtbar sind; kurz weil ich nur das Thier, als das feinste Gewebe oder Geäder, welche die Natur nur hervorbringen zu können scheint, und nicht als aus muskulösen Lappen und Häuten bestehend gesehen habe. Und ich irre mich in der Beschreibung der Struktur aller der mikroskopischen Thiere, deren verschiedene Dikke von der Größe der Epidermis meiner Meerlinsenwurzel bis zur Größe der Hälfte des Basis Fig. 1. Aa geht, so wenig, als ich mich in der Beschreibung der Struktur des, wie aus einem durchsichtigen blendend weißen Schleim bestehenden, mit dem feinsten schwärzlichen Geäder durchwebten, Basis der Meerlinsenwurzel geirrt habe, oder irren kann.

Die Gründe meiner Tüchtigkeit zum Augenzeugen und meiner Glaubwürdigkeit, die ich auf keine Weise je werde wanken machen, hätte ich also hingestellt; Sie, oder auch Ihr Publikum werden daher auch, meinen Beobachtungen Glauben beyzumessen, sich geneigt finden lassen.

Das erste Thier, welches ich mit der mir selbst jezt beygelegten Geschicklichkeit beschreiben will, soll das **Kugelquadrat** seyn, welches Herr Past. Goeze zuerst in seinem **Anhange zu den Bonnetischen Abhandl. zur Insektologie. Halle 1773. S. 376. u. f.** entdekt

und

und beschrieben, und dessen er nachgehends noch einmal in der Uebersezung von Bonnets und andrer Naturforscher Abhandlungen der Insektologie. Halle 1774. S. 521. erwähnt hat. Ich habe dieses Thier in dem einen Glase, aus hiesigem Kanal geschöpften, Meerlinsenwassers, welches ich in drey andere Gläser, durch reines Quellwasser vermehrt und vertheilt habe, uud woran ich eins nach dem andern Tropfenweis untersuche, und die gefundenen Thiere wieder in einem besondern Glase zu fernern Beobachtungen verwahre, schon einigemal gefunden, und gerade so gestaltet gesehen, als es in dem erstern Buche Tab. IV. Fig. 8. von Herrn Past. Goeze vorgestellt worden. Nur meine Beschreibung fällt in vielen Stükken anders aus, als die dieses berühmten Beobachters, den vermuthlich seine Gläser müssen verlassen haben. Ich will das von Hrn. Goeze über dieses Thier gesagte nach seiner Ordnung durchgehen, das von ihm nicht bemerkte bestimmen und berichtigen. Ihm als einen wißbegierigen und Wahrheitliebenden Naturforscher wird die Mittheilung meiner Beobachtungen ohnstreitig besonders angenehm seyn.

S. 377. des zuerst angezeigten Buchs sagt Herr Goeze, die regelmäßigen Quadrate seyn aus kleinen grünlichen Kugeln zusammengesezt und ziemlich durchsichtig gewesen. — Ich habe diese ganz durchsichtig gefunden, nur in der Mitte verhinderte ein gekrümmter dunkler Kanal, den ich mit Recht für die Eingeweide des Thiers halte (mögen es nun Speisekanal, oder Magen, oder Herz, oder das ganze Thier selbst seyn, das kann ich bey der äußersten Kleinheit dieses Geschöpfs, dessen stärkste Vergrößerung die Dikke der Epidermis der Meerlinsenwurzel um ein weniges übertraf, nicht bestimmen), die völlige Durchsichtigkeit. Der größere Theil des kugelrunden Körperchens bestand aus einem Schleim oder Gallert, der weit heller schien, als

das

das Wasser. Solcher Thiere traf ich auch 16 Stük in einem vollkomnen regelmäßigen Quadrate an, sie gränzten aber dichte mit ihrer Schleimmasse an einander. Dieses widerspricht des Herrn Goeze Beobachtung geradezu, als welcher sie zu seinem Erstaunen nicht zusammenhängend, sondern mit einem Haarbreiten Zwischenraum, und ohne alles Verbindungsmittel gefunden hat. Und doch bewegte sich dieses Quadrat so regelmässig, ohne in Unordnung zu gerathen? ohne daß ein Kügelchen sich verschoben hätte? Wie sollte so etwas ohne Wunder wohl möglich seyn? Schlechterdings haben hier die Gläser das forschende Auge des Herrn Goeze verlassen. Denn ich habe den Zusammenhang gesehen, und sogar meine 6 jährige Tochter, deren Wisbegierde ich gern mit solchen Kenntnissen befriedige, hat es gesehen, ohne durch meine vorhergegangene Unterweisung davon belehrt gewesen zu seyn. Dieses Stük des Wunderbaren an dem Kugelquadrate fiel also weg. Aber auch grünlich waren die Kugeln nicht; sondern ein weißer kugelförmiger Schleim, in dessen Mitte die Eingeweide, oder wenn man auch will, das ganze Thier als ein bräunlicher wie in Fig. 2. gekrümter Faden lag, umgab das eben beschriebene Thier.

Was Herr Goeze von ihrer Zahl sagt, ist vollkommen richtig. Ueber 16 Kugeln im Quadrat gestellt, wie Fig. 3. zeigt, habe ich noch nicht gefunden, will aber, da die Natur dieses sonderbaren Thiers noch so sehr im Dunkeln liegt, nicht behaupten, daß nicht noch eins mit 20 oder 24 oder mehrern Kugeln gefunden werden könte. Auch bey mir fehlten wohl in der Mitte oder an den Seiten einige; aber daraus folgt nicht, daß, wie Herr Goeze behauptet, das Thier verstümmelt gewesen sey. Sobald man dies behauptet, so sezt man schon voraus, das vollkomne Thier müsse aus 16 Kugeln im Quadrate bestehen; dazu ist aber noch kein Grund da. Viel-

mehr sollte dies ja erst noch beobachtet werden; ja ich finde Gründe zu behaupten, daß jede Kugel ein eigenes vollkommnes Thier sey, denn ich habe es in jedem Wassertropfen unzähligemal allein gesehen, ich habe es aber auch in verschiedenen Verbindungen mit andern seines Gleichen, wie Fig. 4. 5. und 6. zeigen, gesehen.

Was ferner Herr Goeze von der Bewegung des Kugelquadrats sagt, ist vollkommen richtig, und hat mich auch in Verwunderung gesezt, ja, wie billig noch mehr als Herrn Goeze; weil ich das Kugelquadrat nicht für ein einziges Thier, sondern für eine Gesellschaft unserer Kugelthiere halten muß. Was aber von der innern Lebenskraft, vom Willkühr und eigenen Willen gesagt wird, fällt bey meiner Behauptung ganz weg. Es bewegen sich diese Thiere gemeinschaftlich, — mit gemeinschaftlichen Willen mag ich nicht sagen, — und dies geht vielleicht so zu. Nemlich jedes eigene atomische Kugelthier wälzt sich nach verschiedenen Richtungen fort, wie sich eine Kugel dreht, deren Axe bald schief, bald senkrecht, bald horizontal steht. Soll ich von der Möglichkeit einer durch Verbindung der Kugeln entstehenden gemeinschaftlichen Bewegung des Quadrats, oder wie es auch Fig. 4. 5. und 6. erschienen ist, etwas vermuthen, so glaube ich, es kommt von der jeder einzelnen Kugel eigenen drehenden Bewegung her, die in der Verbindung mit den mehrern eine gemeinschaftliche wird; gerade so eine gehemte (durch die Hindernisse, die die Verbindung der eigenen Bewegung legt) langsame, gleichsam schleppende Fortwälzung bald mit der Fläche, bald mit der Ecke des Quadrats, war die Bewegung des Kugelquadrats sowohl, als weniger, noch nicht zum Quadrat vereinigter, Thiere; die Bewegung der einzelnen Thiere war aber ungleich geschwinder fortwälzend.

Wenn Herr Goeze weiter sagt, daß er an den Kugeln selbst keine Bewegung wahrgenommen, so ist

das

das ohnstreitig wohl zu verstehen von den einzelnen zum Kugelquadrat vereinigten Thieren. Bey diesen einzelnen Thieren habe ich auch keine eigene, von der ganzen Bewegung des Kugelquadrats zu unterscheidende Bewegung bemerkt. Meynt Herr Goeze aber, daß die einzeln Kugeln, die noch nicht zum Quadrat vereinigt gewesen, keine Bewegung hätten, so muß ich ihm widersprechen. Ich habe ihre Bewegung unzähligemal gesehen, so gesehen, wie ich sie vorhin beschrieben habe, und wenn ich geneigt wäre, das für gewiß zu behaupten, was mir nur scheinbar gewesen, so könnte ich sogar die Art, wie die Thiere in ihrem Schleime zur Fortwälzung würksam gewesen, angeben. — Schade, daß Herr Goeze den Zufall nicht angezeigt hat, durch welchen, wie er sagt, einige Kügelchen vom Quadrate getrennt worden sind, die nachher an die Seite geschwommen und unbeweglich geblieben sind. Ich habe diesen Zufall oder vielmehr Gelegenheitsgrund ihrer Trennung nicht gefunden, wohl aber die Trennung bemerkt, ohne das etwas Aeusseres mir vorgekommen ist, welches darauf gewürkt hätte.

Die von Herrn Goeze aufgeworfene Frage; ob die Kugeln dieser Quadrate einzelne Thiere sind, und ob jedes Kügelchen für sich als ein besonderes Thier leben könne? habe ich schon mit ja beantwortet. Die Frage; ob ihrer 16 zusammen ein Ganzes ausmachen? ist keine statthafte Frage mehr, weil Herr Goeze nicht nur weniger, als 16 gefunden, und als ein Ganzes nach gewöhnlicher Art sich bewegen gesehen, sondern auch ich bey einem einzigen, bey zweyen, bey dreyen u. s. f. zusammen, die gewöhnliche Bewegung bemerkt habe. Die übrigen Fragen des Herrn Past. Goeze kann ich nicht beantworten, die ausgenommen, welches wohl das Band ihrer Vereinigung sey? Denn diese habe ich schon im vorhergehenden dahin beantwortet, indem ich diese, wie

im Schleim eingehüllte Thiere sich ganz nahe berühren gesehen. Wider das, womit Herr Goeze sodann seine Bemerkung beschließt; nemlich: **Alles, was ich davon vermuthe, ist dieses, daß ich sie für Polypen-Arten halte, welche mit unendlich kleinen und dem besten Glase unsichtbaren Fäden zusammenhängen,** habe ich alles bisher gesagte einzuwenden. Ueber das, was Herr Goeze im Jahre nachher von diesen Thierchen in dem zweyten angeführten Buche S. 521 gesagt hat, muß ich mein Urtheil noch zurückhalten, weil ich bis jezt noch nicht die Erfahrung habe machen können, daß Knötchen an den Kugeln im Quadrat wuchsen, und wenn sie erwachsen waren, sich absonderten und den ledigen Plaz einnahmen. Vielmehr scheint mir diese neue Erfahrung (wenn sie nicht gar eine von den Gläsern verursachte Täuschung gewesen) des Herrn Goeze vieles von dem aufzuheben, was er in der ersten Beschreibung dieser Thiere gesagt hatte. Damals sollte das Kugelquadrat, dem eine oder die andere Kugel fehlte, ein verstümmeltes Thier, und die einzelnen abgegangenen Kugeln Körper ohne Bewegung seyn; und hier heißt es nun, daß es eine Gesellschaft von Polypen sey, die anfänglich durch ein gemeinschaftliches Band verknüpft nachmals aber sich trennen und einzeln für sich leben können.

So weit Herr Goeze. Acht Jahre darnach hat Herr O. Fr. Müller in der Stockholmo Academiennya Handlingar Tom. II. über das Kugelthier einen Aufsaz eingerükt, den Herr Goeze in jenes großen Beobachters gesammleten kleinen Schriften 1. B. No. 2. herausgegeben hat. Vergleiche ich mein Kugelquadrat mit dem Müllerschen, so sind sie beyde ziemlich verschieden. Das meinige, so wie das Gözensche Kugelquadrat ist ein **wahres Quadrat**, worin regelmäßig 4 und 4 Kügelchen unter rechten Winkeln neben einander gestellt sind; auch sind nicht die viere in der Mitte

größer,

größer, als die übrigen, noch steht das mittelste der Randkügelchen ein wenig inwärts. In der Art sich zu bewegen, sind beyde vollkommen ähnlich. Die nach dieser von Hrn. **Müller** in der Hist. verm. Infus. VIII. Gonium 50 pectorale p. 60. zuerst bekannt gemachten Beobachtung ist von ihm nachher wiederholt worden, und er hat im Jahr 1774. sein Kugelquadrat Junge gebähren und in Stükke zergehen gesehen, ja, daß die ganze Mutter völlig in Junge aufgelöst wurde; vorher aber gieng die Zerrüttung der regelmäßigen Quadratstellung voraus, und es ließen sich sechszehn Kügelchen in jedem jungen Kugelquadrate wahrnehmen.

Da man an der Richtigkeit dieser **Müllerschen** Beobachtung so wenig zweifeln kann, als an der Wahrheit der **Gözenschen**, **Pelissonschen** und **Schrankschen** Beobachtung, womit die meinige größtentheils übereinstimmt, und bey der verschiedenen Angabe der Gestalt des Thieres, doch Einerleiheit des Thieres statt haben kann: so glaube ich, man könne diese Verschiedenheit dadurch vereinigen, daß wir alle zwar ein ausgewachsenes Kugelquadrat, aber keins im Gebähren, oder in dem Zustande, der kurz vorhergeht, gesehen haben; Herr **Müller** dagegen habe kein Kugelquadrat anders, als im Mutterstande gesehen, in welchem jenes regelmäßige, aus gleich großen Kugeln bestehende Quadrat seine Regelmäßigkeit, und die Kugeln ihre Gleichförmigkeit verloren haben.

Mir ist die **Müllersche** Wahrnehmung bey den mehrern Kugelquadraten, die ich in mehrern Tropfen meines Meerlinsenwassers gesehen habe, nicht vorgekommen; aber mehrere Kugeln in der Anlage, ein Kugelquadrat zu bilden, habe ich gesehen, und ohne eine Spur von Unregelmäßigkeit der Stellung, die vom Gebähren und Losgehen der jungen Kugelquadrate entstanden wäre, ohne in den Kügelchen selbst einen Mutterstand zu be-

merken. Hieran ist nicht Mangel der Genauigkeit im Beobachten Schuld, sondern die Ursache war, weil ich das nicht sehen konnte, was nicht da war; ich sahe vielmehr, daß zwey, drey, vier und fünf Kügelchen in der Anlage zum Quadrate gestellt waren, und, welches wohl zu merken ist, dieselbe Bewegung hatten, welche dem vollständigen Kugelquadrate eigen ist, so daß ich also diese unvollständige Kugelquadrate nicht für, durch Gebähren zerrissene Mütter, noch weniger für gleich nach der Geburt vereinigte junge Kugelquadrate halten konnte.

Wie diese meine nicht zu bezweifelnde Wahrnehmung mit der **Müllerschen** Bemerkung zu vereinigen sey, sehe ich nicht ein. Die Zeit wird und muß es noch aufklären, und wir sind also wirklich in der Bekantschaft mit der Natur dieses Thieres noch nicht so weit, als man wohl, zu glauben, geneigt seyn könte.

Noch eine Beantwortung des Widerspruchs, der vom Herrn **Müller** dem Herrn **Schrank** gemacht worden, daß Er nicht glaube, daß lezterer wirklich gesehen habe, wie das Kugelquadrat von einem größern mikroskopischen Thiere angegriffen und verzehret sey; und Herr **Müller** drükt sich dabey so aus, daß er nicht nur zu leugnen scheint, daß Brachionen, Vorticellen und Trichoden kleinere Thierchen in ihren Wirbel und Rachen hineinziehen und verzehren, sondern auch behauptet, daß sie, wenn man nur genau aufmerke, bey vollem Leben wieder ausgeworfen werden. So etwas hat Herr Göze mehrmals gesehen, und ich werde nächstens eine Beobachtung mittheilen, die es mir ganz außer Zweifel sezt, daß die mikroskopischen Thiere, nach der, bey größern Thieren stattfindenden Regel der Natur, in Fleischfressende und Pflanzenfressende eingetheilt werden können und müssen: Das ist wahr, daß die Menge der in den Wirbel der Brachionen hineingezogenen Thierchen größtentheils, — nicht wie Herr **Müller** sagt, aus den

Rachen derselben lebendig hinausgeworfen werden, — unter das Thier geworfen, und unterwärts von der rechten oder linken Seite, oder hinterwärts ohne Schaden genommen zu haben, wieder hervorkommen; aber es ist auch wahr, daß einige dieser Thierchen, und zwar von der Gattung der **Müllerschen** Monaden wirklich in den Schlund dieser größern Thiere hineinfahren und sichtbar verzehrt werden.

Das zweyte, welches ich von meinen Wahrnehmungen Ihnen, mein werther Freund, mittheilen will, betrift die wundervollen **Räderthiere.** Ich habe deren **drey,** wie ich meyne, **neue Arten** gefunden. Die **erste Art** stellt Fig. 7. vor. Das Thier sieht einem Schalthiere, dessen Schale ein durchsichtiger Gallert ist, ungemein ähnlich; ja ich möchte es wegen seiner Schale und Körpergestalt mit einer Schildkröte vergleichen. Ich habe es an der Meerlinsenwurzel mit dem Stielchen a anhängend gefunden. Es ruhete mit der Mitte des Körpers auf dieser Wurzel und machte mir mit seinen außerordentlich schönen Rädern und deren schneller Bewegung das reizendeste Schauspiel. Der Strudel im Wasser, den es bald mit dem einen Rade, bald mit dem andern, bald mit beyden zugleich machte, riß alle kleinere Wasserthiere und vegetabilische Schleimpartikelchen mit sich fort, die zum Theil, wie in einen Abgrund unter des Thierchens Hals und Leib hinabstürzten und zur Seiten, oder hinter der Meerlinsenwurzel wieder hervorkamen. Das Spiel der Räder schien dann einen Augenblik nachzulassen, wenn ein kleines belebtes Atom in des Thieres Schlund b durch den Hals c bis in den Magen d hinabgefahren war; im Magen sah ich aufs deutlichste die zum Zermalmen erforderliche Bewegung, die äußerst schnell von statten gieng. Schnell fuhren dann einmal die beyden Hälse b c und b c bis zu der Stelle des Magens hinab, und das Thierchen schien zu ru-

ruhen; aber sogleich erhob sich der eine, oder der andere Hals wieder, das Rädern gieng von neuem an, und es gerieth wohl eins oder das andere der größern Infusionsthiere an eins der Räder, dann fuhr das Räderthier wieder schnell zusammen, legte sich bald wieder zum Rädern aus, und so gieng das schöne Spiel fort. Das innere Gewebe des Thiers bestand aus bräunlichem in einander verwikkeltem und verwirrtem Gewebe, welches in so steter Bewegung war, als wenn Othemzüge schnell auf einander geschähen, oder als wenn Pulsschläge, eine systole und diastole, da wären. Die Räder habe ich als äußerst regelmäßig gefranzte Zirkelflächen befunden, die sich aus dem Innern des Schlundes nach und nach entwikkelten, — so wie die einzelnen Glokken des Strauspolypen ihre Lefzen aus dem Innern ihres Körpers entwikkeln, — und sich dann um den Schlund b als ihr Zentrum zu drehen schienen; ich halte aber dieses Rädern nicht sowohl für ein Umdrehen um ein Zentrum, als vielmehr für eine schnelle wurmförmige Bewegung der um den Schlund ausgebreiteten Haut mit ihren unzählbaren Spizchen oder Franzen.

Ein anderes merkwürdiges Räderthier habe ich Fig. 8. 9 und 10. vorgestellt. Ich fand es zuerst quer über der Meerlinsenwurzel mit hinübergestrektem Halse liegend und in voller Arbeit. Es zog bald den einen, bald den andern Hals ein, räderte dann mit einem Halse, bald mit dem andern, bald wieder mit allen beyden. Nachdem ich diesem Spiel genug zugesehen hatte, so fuhr ich mit einen Malpinsel, dessen ich mich als Zauber- auch als Kommandostabes in dieser mir selbst geschafnen Welt bediene, in den Wassertropfen, sties an die Meerlinsenwurzel, und nun erschien das Thierchen, wie Fig. 9. zeigt, wie ein Schleimklumpen mit seinem innern bräunlichen Gewebe. Ich zauberte zum 2ten mal, und mein Thierchen verließ seinen Siz, und schwamm in der Fig. 10. davon.

Ein

Ein drittes Räderthier habe ich in der Fig. 11. vorgestellt. Dieses hatte das für mich Merkwürdige, daß es im Fortschwimmen räderte. Ich habe es oft gefunden, aber noch nicht an einer Meerlinsenwurzel anhängen gesehen, wo man doch alle mikroskopische Thierchen des Meerlinsenwassers zuerst suchen muß, und gemeiniglich findet.

Das Fig. 12. vorgestellte Thierchen war mir deswegen merkwürdig, weil es viel Aehnlichkeit mit dem Fig. 7. beschriebenen Räderthiere, nicht allein in seinem Baue, sondern auch in seiner Fortbewegung im freyen Wasser hatte; es wälzte sich nemlich um seinen Schwanz, wie eine Fläche um ihre Welle. Dieselbe Bewegung habe ich auch bey dem zuerst Fig. 7. beschriebenen Räderthiere gefunden, so daß ich dies jezt bezeichnete Thierchen, gern für ein Junges jener Art halten möchte, wenn ich nur noch mehrere Erfahrungen hätte, denn bis jezt habe ich solch ein Thier Fig. 7. noch nicht wieder gefunden, wohl aber ein Paar der jezt beschriebenen Art, diese habe ich aber nicht rädern gesehen; auch der getheilte Schwanz macht mich ungewiß.

Zulezt füge ich noch Fig. 13. eine Zeichnung eines einzelnen Polypen bey, dergleichen mehrere den Strauspolypen ausmachen. Ich thue das aus einer gedoppelten Ursache, theils um die Art zu zeigen, die ich als eine verschiedene von der Trembleyschen Art, deren in der **Gözenschen Uebersezung der Trembleyschen Abhandlungen zur Geschichte einer Polypenart des süßen Wassers, Quedlinb. 1775. S. 471. u. f.** verglichen mit Tab. XIV. Fig. 3. gedacht worden, unzähligemal gefunden habe, woran ich aber schlechterdings, wie auch Herr Göze in der Anmerkung bemerkt, keine Knötchen zunächst an der Glokke wahrgenommen; theils an diesem Beyspiele zu beweisen, wie richtig man die scheinbare Größe, in der zu Anfang angegebenen Weise,

 ab=

abzeichnen könne. Diese Größe ist durch meine Linse No. 3. erhalten. Die Wulst, die ich eher Lefzen des Thierchens nennen möchte, ist, wie der Augenschein lehrt, ganz anders gestaltet, als in der Trembleyschen Figur; auch sind bey meinen Strauspolypen, deren ich die schönsten vielfältigsten Sträusser gehabt habe, nie die einzelnen Glokken so gestellt gewesen, sondern bald eine kürzer und die andere länger, bald eine an ihrem eigenen Stielchen, mit dem allgemeinen Stiele verbunden, bald 2 oder auch wohl 3 an einem gemeinschaftlichen Stielchen mit dem Hauptstielchen verbunden. Ich habe diese Polypen alle Abend fast an jeder Meerlinsenwurzel, oder Faserchen, oder Schleimhäutchen, auch wohl einzeln umherschwimmend gefunden; in diesem leztern Falle allezeit mit einem Knöpfchen am Ende des Stiels, womit sich der Polyp befestigt. Wahrscheinlich ist dies ein Saugwerkzeug, mit welchem er sich an irgend einem Körperchen ansaugt, selbst an der glattesten Schnekkenschale, oder Meerlinsenepidermis; denn Zangenwerkzeuge habe ich auf keine Weise bemerkt. Auch habe ich keine Flimmerspizchen gefunden, deren Herr P. Göze Tab. VII. Fig. 8. und 9. bey seiner übersezten Bonnetischen Abhandlung erwähnt; und endlich habe ich sie nie braun geadert, wie Trembley, sondern nur schwach mit der Körpermasse gleichscheinend geadert gefunden. Ich will lieber die Gözensche Art für eine eigne Art halten. Inzwischen füge ich Fig. 14. eine Art Polypen bey, deren ich einige selten und allezeit einzeln mit kurzen Stielchen gefunden habe. Sie haben die Gestalt einer Kugel, und wenn sie sich ausdehnen, so spannen sie an 4 Knöpfchen, die auf dem Rande hervorragen, eine äußerst feine Haut aus, und vergrößern dadurch ihren Schlund, doch ohne daß eine zum Fangen der Nahrung nöthige Bewegung zu bemerken wäre, es sey denn daß ein Fras in ihren Schlund gerathen wäre, da sie denn geschwind zusam=

sammenschnellen; auch habe ich sie bis jezt noch immer einsam gefunden, nie zu Sträussern vereinigt. Man könnte sie als eine neuentdekte Art von Trichterpolypen ansehen.

Zum Beschlus schlage ich für meine entdekte Räderthiere Namen vor. Das erste möge **Schildräderthier**, (welches mit dem Brachionus patina, Naturf. 19. Stük. S. 48. oder mit No. 141. Brachionus patella, Müller hist. verm. P. I. p. 130. Aehnlichkeit hat,) — das andere **Nadelräderthier**, — welches mit dem Brachionus quadridentatus, Naturf. a. a. O. und der Vorticella macroura, ebendas. und mit Vorticella rotatoria Müller a. a. O. p. 106. Aehnlichkeit hat, — und das dritte **zweygeschwänztes Räderthier** heißen; wenn Sie anders für meine Namen der Zeuge seyn wollen.

Nächstens schikke ich Ihnen mehr von meinen Beobachtungen, wenn Sie Ihnen angenehm sind. Ob sie für das Publikum nüzlich seyn werden, mögen Sie allein entscheiden. Ich denke wenigstens auf meinem Wege noch viel zu entdekken, und noch viele alte vorgegebene Entdekkungen zu berichtigen. An Fleis und Genauigkeit im Beobachten, und an Wahrheitsliebe und Treue im Erzählen, soll es mir nie fehlen. Leben Sie wohl. *)

Beseke.

*) Die Leser werden mit mir dem verdienstvollen Herrn Verfasser für die Mitteilung seiner artigen und dem denkenden Naturforscher gewis angenehmen Beobachtungen danken: und ich bitte ihn hierdurch zur Erweiterung der Wissenschaft auf dem angetretnen Wege fortzufaren, und seinem Versprechen nach seine Bemerkungen in diesem Magazine mitzuteilen. Jezt kann ich schon anzeigen, daß der Herr Verf. eine ingeniöse Erfindung, die über Vergrösserung und Art des Gesehenen streitenden Mikrographen zu vereinigen, mir für das folgende Stük dieses Magazins mitgeteilt habe. Leske.

III.

III.

J. A. Kritters Abhandlung von der richtigen Berechnung der in Engelland gewöhnlichen Jahr-Renten oder Annuitäten, sonst auch sinkende Fonds genannt.

Erster Abschnitt.

Von der Natur dieses Contracts und der Berechnung desselben.

Wenn Jemand mit einem Andern einen Contract macht, daß er ihm für ein sogleich baar zu erlegendes Capital, auf eine fest gesetzte Zahl Jahre, eine gewisse Summe jährlich bezahlen wolle, so daß der Empfänger sogleich das völlige Eigenthum über das Capital erhält, und niemahls verbunden ist, etwas davon wieder herauszugeben, so nennet man diesen Contract einen Jahr-Renten-Contract. Der Empfänger des Capitals heißt der Entrepreneur der jährlich zu bezahlenden Rente, das Capital die Mise, und der Empfänger der Rente der Rentenier.

Dieser Contract unterscheidet sich von dem Leibrenten-Contract darinn, daß die Leibrente mit dem Tode des Renteniers aufhört, dahingegen die Jahr-Rente noch an die Erben des Renteniers bezahlet werden muß, wenn dieser früher stirbt, als die Jahre verflossen sind, auf welche die Rente festgesetzet worden. In Engelland wird dieser Contract sehr häufig von dem Staate mit großen Gesellschaften vorgenommen; und er ist eben so wohl als der Leibrenten-Contract ein Mittel in der Geschwindigkeit große Summen Geldes zu verschaffen, die

die bey einem entstehenden Kriege erforderlich sind, und die man unmöglich durch Auflagen auf das Land heraus-bringen kann. Wenn eine große Anzahl Personen das Capital in gewissen festgesetzten kleinen Theilen zu 50, 100 Rthlr. u. s. w. zusammen bringet, so heißen diese kleinen Summen Actien, und es kann jeder Interessent so viele Actien nehmen als er will und kann. Da es aber eine Hauptsache bey diesem Contract ist, daß die Renteniers völlige Sicherheit wegen der richtigen Aus-zahlung der Renten bekommen, so setzet der Staat ins-gemein gewisse jährliche Einkünfte, als die Accise- und Steuer-Cassen, oder die Revenüen von Ländereyen des Staats zum Pfande. Es kann auch eine ganze Gesell-schaft von großen Kaufleuten der Entrepreneur von sol-chen Renten seyn, wenn sie wegen der richtigen Zahlung der Renten hinlängliche Bürgschaft macht.

Bey diesem Contracte ist es nun ein wesentliches Hauptstück, daß so wenig die Renteniers als der Staat dabey Schaden leiden. Die Renteniers müssen noth-wendig alle Jahre mehr empfangen als der gewöhnliche landübliche Zinß ihres Capitals beträgt, weil dasselbe verlohren gehet. Ob der Staat dabey Schaden leide oder nicht, wenn er gar zu hohe Renten bezahlt, muß nach der Möglichkeit beurtheilet werden, ob er gegen ge-ringere Zinsen die erforderlichen Summen hätte aufbor-gen können oder nicht. Bey Friedenszeiten, wo man Capitalien genug erborgen kann, muß nur auf gemeinen landüblichen Zinß Rücksicht genommen werden.

Die Jahrrente muß also enthalten 1) den gemei-nen Zinß des Capitals, und 2) noch einen Ueberschuß, wodurch das Capital in den festgesetzten Jahren allge-mach getilget wird. Deswegen heißt es auch ein sin-**kender Fond**. Wenn Zeiten der Noth eintreten, so muß freylich ein Staat sich oftmahls entschließen, auf hohe Zinsen zu 6, 7, ja 8 pro Cent aufzuborgen. Wenn die-

dieses der Fall seyn sollte, so muß der Staat, wenn er, anstatt eines gewöhnlichen Anlehns auf Zinsen, den Jahrrenten-Contract erwählet, dennoch die Rente nur so ansetzen, daß sie 1) den höhern Zinß, und 2) einen solchen Ueberschuß enthalte, der nach und nach das Capital in den festgesetzten Jahren tilge. Je höher also der Zinßfuß erwählet wird, desto größer ist auch die Jahrrente. In Holland, wo der gewöhnliche Zinß nur $2\frac{1}{2}$ oder 3 pro Cent ist, sind die Jahrrenten sehr geringe; dahingegen in Frankreich und Engelland, wo wenigstens 4 bis 5 pro Cent landüblich sind, die Jahrrenten sehr hoch steigen. Man macht auch wohl eine Lotterie, worin der Einsatz für jeden Interessenten etwa 10 oder 20 Rthlr. ist; und anstatt der Gewinne setzet man Jahrrenten, die 1000, 2000, 3000 Rthlr. u. s. w. an baaren Gelde werth sind.

Um nun ein Beyspiel dieser Rechnung zum Grunde zu legen, will ich den Zinsfuß zu 5 pro Cent erwählen. Ich habe bereits in meiner Abhandlung von Leibrenten eine Tabelle dargelegt, wie viel Capital man baar bezahlen müsse, um auf gewisse Jahre hintereinander jährlich eine Rente von 10, oder 100 Rthlr. u. s. w. zu empfangen. *) Ein kurzer Auszug aus dieser Tabelle ist dieser:

Um Jahre hindurch, jedes Jahr 100 Rthlr. zu bekommen, muß man jetzt zahlen

Jahre.	Rthlr. Dec. Th.	Jahre.	Rthlr. Dec. Th.
1	95, 238	6	507, 569
2	185, 941	7	578, 637
3	272, 325	8	646, 321
4	354, 595	9	710, 782
5	432, 947	10	772, 173

und so weiter.

Diese

*) Leipz. Mag. Jahrg. 1784, 1stes St. S. 14, 15.

Diese Tabelle ist auf solche Art herausgebracht, daß ein jeder Termin von 100 Rthlr., der nach 1, 2, 3, u. s. w. Jahren fällig ist, nach der Rabattrechnung der Zinsen und Zinses Zinsen auf baar Geld gebracht worden. Die Summe aller dieser rabattirten Termine ist das baar zu bezahlende Capital, wofür man alle Jahre 100 Rthlr. bekommen kann. *)

Aus dieser Tabelle kann man bloß durch Hülfe der Regel Detri die folgende Tabelle herausbringen. Man setze nemlich

Für baare nach 1 Jahre

95,238 Reichsthaler bekomme ich 100 Rthlr.
wie viel bringen 100 Rthlr? facit 105 Rthlr.

Ferner: für baare auf 2 Jahre, jährlich

185,941 Reichsthaler bekomme ich 100 Rthlr.
wie viel bringen 100 Rthlr? facit 53,779 Rthlr.

Auf diese Art fähret man fort, die ganze Tabelle durchzuarbeiten, so entstehet folgende Tabelle Nr: I.

Um

*) Da in der eben angeführten Tabelle (S. 14, 15) der itzige baare Werth der nach 1, 2, 3 u. s. w. Jahren fälligen 100 Thaler, in der dortigen zweiten Colonne, gleich nach den Jahren der ersten, befindlich ist: so darf man nur für diese Tafel (die dortige dritte Colonne) die Zahlen der zweiten Colonne, von oben herunter bis auf das Glied addiren, das neben der Zahl der Jahre steht, für welche man die Rente von 100 Rthlr. hinter einander jährlich ziehen will. Um hier die Decimalen der dritten Colonne auf 4 Stellen genau zu haben, muß man die Decimalen der zweyten Colonne auf mehrere Stellen, als dort angegeben sind, berechnet haben. Hindenburg.

Tabelle II. Wenn 4 pro Cent Zinsen gerechnet werden

Auf Jahre	Für 100 Rthlr. bekommt man eine Rente	Auf Jahre	Für 100 Rthlr. bekommt man eine Rente	Auf Jahre	Für 100 Rthlr. bekommt man eine Rente
1	104,000	35	5,358	69	4,287
2	53,020	36	5,289	70	4,275
3	36,035	37	5,224	71	4,264
4	27,549	38	5,163	72	4,253
5	22,463	39	5,106	73	4,242
6	19,076	40	5,052	74	4,232
7	16,666	41	5,002	75	4,223
8	14,853	42	4,954	76	4,214
9	13,449	43	4,909	77	4,206
10	12,329	44	4,866	78	4,198
11	11,415	45	4,826	79	4,190
12	10,655	46	4,788	80	4,182
13	10,014	47	4,752	81	4,174
14	9,467	48	4,718	82	4,167
15	9,000	49	4,686	83	4,160
16	8,582	50	4,655	84	4,154
17	8,220	51	4,626	85	4,148
18	7,899	52	4,598	86	4,142
19	7,614	53	4,572	87	4,136
20	7,358	54	4,547	88	4,131
21	7,128	55	4,523	89	4,126
22	6,920	56	4,500	90	4,121
23	6,739	57	4,478	91	4,116
24	6,559	58	4,458	92	4,111
25	6,401	59	4,439	93	4,107
26	6,257	60	4,421	94	4,103
27	6,124	61	4,403	95	4,099
28	6,001	62	4,386	96	4,095
29	5,881	63	4,370	97	4,091
30	5,783	64	4,354	98	4,087
31	5,686	65	4,339	99	4,084
32	5,595	66	4,325	100	4,081
33	5,510	67	4,312		
34	5,432	68	4,299		

Tabelle

Tabelle III. Wenn 3 pro Cent Zinsen gerechnet werden

Auf Jahre	Für 100 Rthlr. bekommt man eine Rente	Auf Jahre	Für 100 Rthlr. bekommt man eine Rente	Auf Jahre	Für 100 Rthlr. bekommt man eine Rente
1	103,000	35	4,698	69	3,472
2	52,261	36	4,623	70	3,457
3	35,353	37	4,552	71	3,443
4	26,902	38	4,486	72	3,429
5	21,835	39	4,423	73	3,415
6	18,451	40	4,364	74	3,402
7	16,051	41	4,308	75	3,389
8	14,245	42	4,255	76	3,377
9	12,843	43	4,205	77	3,305
10	11,723	44	4,157	78	3,354
11	10,808	45	4,112	79	3,343
12	10,046	46	4,069	80	3,333
13	9,400	47	4,029	81	3,323
14	8,852	48	3,990	82	3,313
15	8,519	49	3,953	83	3,304
16	8,089	50	3,917	84	3,295
17	7,712	51	3,883	85	3,286
18	7,379	52	3,851	86	3,277
19	7,080	53	3,820	87	3,269
20	6,831	54	3,791	88	3,261
21	6,572	55	3,763	89	3,253
22	6,355	56	3,736	90	3,246
23	6,156	57	3,710	91	3,239
24	5,975	58	3,685	92	3,232
25	5,809	59	3,661	93	3,225
26	5,657	60	3,639	94	3,219
27	5,516	61	3,618	95	3,213
28	5,387	62	3,597	96	3,207
29	5,266	63	3,577	97	3,201
30	5,154	64	3,558	98	3,195
31	5,050	65	3,540	99	3,190
32	4,953	66	3,522	100	3,185
33	4,862	67	3,505		
34	4,777	68	3,488		

Zweyter Abschnitt.

Von der Richtigkeit und Gesetzmäßigkeit dieser Berechnungen.

Um die Richtigkeit dieser Berechnungen auf die Probe zu setzen, will ich einen Fall aus denselben hernehmen. Es stehet zum Beyspiel in der Tab. I. zu 5 pro Cent bey dem 5ten Jahre, daß der Entrepreneur ein baar empfangenes Capital von 100 Rthlr. in 5 gleichen Jahresterminen, jeden zu 23,098 Rthlr. völlig abtragen und tilgen könne. Wir wollen hiebey die gemeine Art der Liquidations-Rechnung gebrauchen, die bey allen Juristen als den Rechten gemäß angenommen wird.

Im Anfang der Jahre	Ist der Entrepreneur schuldig	Diese thun mit Zinsen am Ende des Jahres	Bleibt am Ende des Jahres nach abgezogenen Termin zu 23,098 Rthlr.
	Rthlr. Dec. Th.	Rthlr. Dec. Th.	Rthlr. Dec. Th.
1	100,000	105,000	81,902
2	81,902	85,997	62,899
3	62,899	66,044	42,946
4	42,946	45,094	21,996
5	21,996	23,096	00,000

Da also die Berechnung in der großen Tabelle so genau mit derjenigen in vorstehender Probe nach gemeiner Liquidations-Rechnung übereinkommt, die von allen Juristen als gesetzmäßig anerkannt wird, so ist dadurch erwiesen, daß diese große Tabelle ebenfalls gesetzmäßig sey *). Aber es giebt viele Juristen, die es nicht begrei-

*) Dieser Beweis a posteriori, wo man zeigt, die sonst so verschrieene Rechnung komme mit einer andern, dem gemeinsten Verstande faßlichen, und vor Gerichte zuläßigen Berechnung überein, ist immer die beste für diejeni-

greifen können, wie es zugehe, daß eine solche Rechnung gesetzmäßig seyn könne, worinn doch würklich dem Entrepreneur als Schuldner alle nach und nach zu bezahlende Termine mit Zinß und Zinseszinsen rabattiret und auf baar Geld reduciret werden; welches ihrer Meinung nach in den Gesetzen durchgehends verboten seyn soll. Es muß also gezeiget werden, daß hier gar nicht der Fall eintrete, wo die Berechnung der Zinsen und Zinseszinsen verboten ist. Man zergliedere also das obige auf 5 Jahre gestellte Schema, so wird sich dieses klärlich zeigen.

Nämlich wenn der Entrepreneur 100000 Reichsthaler *) von der Societät bekommen hat, und dagegen 5 Jahre nach einander jährlich 23098 Rthlr. an die Societät bezahlt, so hat er nach dem ersten Jahre nicht nur den jährlichen Zinß zu 5000 Rthlr. berichtiget, sondern er hat auch allbereits 18098 Rthlr. von dem Capitale abgelegt. Nach dem zweyten Jahre ist also der Zinß dieses Capitals nicht mehr volle 5000 Rthlr., sondern nur 5000 Rthlr. weniger den Zinß der abgelegten 18098 Reichsthaler, welcher 905 Rthlr. beträgt; also (5000—905) Rthlr. d. i. 4095 Rthlr. Da aber der

jenigen, die eine, auch nur etwas verwickelte, von dem gemeinen Gange abweichende Rechnung nicht übersehen können. Eine andere Rechnung, die von beyden Seiten das suum cuique so ganz genau und strenge beobachtet, giebt es nicht. Eine solche Reduction auf gemeine Liquidationsrechnung, beym antichretischen Vertrage, nach Zinsen und Zinseszinsen berechnet (wo man gleichfalls, ich weis nicht was für Ungerechtigkeiten auf Seiten des einen Theils, hat suchen wollen) findet man auch in Florenc. Abh. über die jur. Rechenk. S. 38. H.

*) Die vorhergehende Rechnung geht nur auf 100 Rthlr. kann aber sogleich auf 100000 Rthlr. wie hier vorkommen, erstreckt werden, wenn man jede der dortigen Zahlen mit 1000 multiplicirt, d. i. das dortige Komma wegläßt, und so die Zahlen tausendmal vergrössert. H.

Entrepreneur im zweyten Jahre abermahls 23098 Rthlr. bezahlet hat, so hat er nicht nur wie vorhin 18098, sondern nochmahls 18098 Rthlr. + 905 Rthlr. an dem Capitale abgelegt. Nach dem dritten Jahre sind also die Zinsen des Capitals nicht mehr wie vorhin 5000 — 905, sondern nur (5000 — 905 — $45\frac{1}{4}$) Rthlr. Da nun der Entrepreneur abermahls zu Ende des dritten Jahres 23098 Rthlr. bezahlet hat, so hat er nicht nur wie vorhin 18098 Rthlr. + 905 Rthlr., sondern abermahls (18098 + 905 + 905 + $45\frac{1}{4}$) Rthlr. an dem Capitale abgelegt. Und so weiter. Nun benenne man den gemeinen Zinß von 18098 Rthlr. als dem nach dem ersten Jahre abgelegten Theile des Capitals, den ersten Zinß, der 905 Rthlr. beträgt; den Zinß aus diesem Zinse, oder $45\frac{1}{4}$ Rthlr. benenne man den zweyten Zinß; ferner den Zinß aus diesen $45\frac{1}{4}$ Rthlr. den dritten Zinß, und so weiter, und setze denn die Arbeit fort, so wird folgendes Schema herauskommen:

Der Entrepreneur ziehet von dem Capital der Societät ab

nach dem	Rthlr.
1sten Jahre	18098
2ten —	18098 + 1 ersten Zinß
3ten —	18098 + 2 + 1 zweyten Zinß
4ten —	18098 + 3 + 3 + 1 dritten Zinß
5ten —	18098 + 4 + 6 + 4 + 1 vierten Zinß

Die ganze Summe aller dieser in 5 Jahren bezahlten Posten wird das Capital der 100000 Rthlr. tilgen, nemlich

5mahl 18098 Rthlr.		beträgt	90490 Rthlr.
10 erste Zinsen	à 904,9	beträgt	9049 —
10 zweyte Zinsen	à 45,245	—	452,45
5 dritte Zinsen	à 2,2622	—	11,3110
1 vierter Zinß	—	—	0,1131
		Summa	100002,8741 Rthlr.

Daß

Daß die Summe nicht genau 100000 Rthlr. beträgt, kommt daher, weil man den ersten Ueberschuß über die gemeinen Zinsen, der vom Capital abgehet, in runder Zahl für 18098 Rthlr. angenommen, da es nach der Schärfe etwa $\frac{1}{3}$ Rthlr. weniger beträgt; welches aber bey so großen Summen für nichts zu achten ist.

Die Gerechtigkeit dieser Rechnung erhellet also aus dem Augenschein, da der Entrepreneur als Schuldner alle Jahre einen Theil des Capitals abgelegt hat, und folglich nicht schuldig ist, diesen abgelegten Theil ferner zu verzinsen. Diese abgelegten Theile des Capitals bestehen aber, wie gleichfalls der Augenschein giebt, nicht nur in den jährlich abgelegten 18098 Rthlr. sondern auch in deren Zinsen und Zinseszinsen. Folglich kommen diese Zinseszinsen dem Entrepreneur, welcher Schuldner ist, als abgelegtes Capital zu gute, und hiedurch wird er völlig wieder entschädiget wegen des Umstands, daß man ihm alle Termine auf Zinß und Zinseszinsen discontiret hat.

Die Gesetze, welche die Berechnung der Zinses Zinsen verbieten, sind nur wider die Gläubiger gegeben, die einen Schuldner durch die Forderung von Zinses Zinsen zu Grunde richten würden: Aber in diesem Falle können diese Gesetze nicht angezogen werden, da der Schuldner die Zinses Zinsen als Theile des an den Gläubiger abgelegten Capitals berechnet, und also dadurch wegen des Umstandes völlig entschädiget wird, daß man ihm seine zu bezahlende Termine mit Zinß und Zinses Zinsen rabattiret und auf eine baare Summe berechnet hat.

Für diejenigen, welche die Buchstabenrechnung verstehen, will ich setzen

das baare Capital $= C$
jeden Jahrestermin $= T$

die Verhältniß des Capitals, zum
Capital und Zinß, die hier,
bey 5 pro Cent $\frac{21}{20}$ ist $= \lambda$

die vielfachen Multiplicationen des
λ mit sich selbst $= \lambda^1, \lambda^2, \lambda^3$ rc.

so ist der Entrepreneur schuldig, wenn man das anfänglich gesetzte Schema nach gemeiner Liquidationsrechnung zum Grunde leget,

zu Anfang

nach Jahren	C
1	$C\lambda - T$
2	$C\lambda^2 - T\lambda - T$
3	$C\lambda^3 - T\lambda^2 - T\lambda - T$
4	$C\lambda^4 - T\lambda^3 - T\lambda^2 - T\lambda - T$
5	$C\lambda^5 - T\lambda^4 - T\lambda^3 - T\lambda^2 - T\lambda - T = 0$ *)

Die Schuld des Entrepreneurs $= C$, schwillet nach diesem Schema zwar an durch die Zinsen und Zinses Zinsen: dahingegen aber schwellen seine in Abschlag be-

*) Der so gleichförmige Fortgang der Glieder, vom 1sten bis zum 5ten Jahre, zeigt, daß eben so bey einer unbestimmten Anzahl von Jahren (nach n Jahren) seyn werde: $C\lambda^n - T\lambda^{n-1} - T\lambda^{n-2} \ldots - T\lambda - T = 0$; also $C\lambda^n = T(1 + \lambda^1 \ldots + \lambda^{n-2} + \lambda^{n-1})$. d. i. wenn man für die geometrische Reihe bey T ihre Summe $\frac{\lambda^n - 1}{\lambda - 1}$ setzt: $C\lambda^n = T\frac{\lambda^n - 1}{\lambda - 1}$. Daraus findet man für die terminliche Abzahlung, n Jahre hinter einander, $T = \frac{(\lambda - 1).\lambda^n.C}{\lambda^n - 1}$; welche Formel mit jener dritten in der Anmerkung zu S. 336, vollkommen übereinkömmt. Die dortigen z, m, 100 sind nehmlich hier T, λ, C. H.

bezahlten Termine T ebenfalls an durch ihre Zinsen und Zinses Zinsen, und tilgen das Capital, woraus klar ist, daß dadurch der Entrepreneur als Schuldner völlig entschädiget wird.

Wir wollen dagegen die Rechnung derjenigen Juristen *) prüfen, welche in diesem Falle keine Berechnung der Zinses Zinsen wollen gelten lassen. Sie läuft auf folgende Grundsätze hinaus: Der Entrepreneur ist jetzt baar an die Gesellschaft schuldig 100000 Rthlr. Er will diese Schuld in 5 Jahren nach einander in 5 gleichen Terminen abtragen. Man setze die unbekannte Größe dieses Termins $= x$. Nun ist es bey dem Zinßfuß zu 5 pro Cent ganz richtig, wenn man keine Zinses Zinsen rechnet, daß baare 20, nach einem Jahre werth sind 21, nach 2 Jahren 22, nach 3 Jahren 23 u. s. w; folglich auch umgekehrt: 21 nach einem Jahre, sind itzt baar werth 20; 22 nach 2 Jahren, sind itzt baar werth 20; 23 nach 3 Jahren, sind itzt baar werth 20 u. s. w. Nach der Regel Detri heißt es also

nach 1 Jahr fällige baar nach 1 Jahr fällige
21 thun 20, was thun x? Facit $\frac{20}{21}$ x

Y 5 Also

*) Die mit Hofmannen, (in seiner prudentia oeconomica) behaupten, für ein erst nach n Jahren zu zahlendes Capital C, müsse der Gläubiger itzt so viel bekommen, daß das Erhaltene (y) nebst den njährigen einfachen Zinsen $\left(\frac{ny}{p}\right)$ davon, C ausmacht. So wäre also $y + \frac{ny}{p} = C$, oder das itzt zu zahlende $y = \frac{p}{p+n} C$. Hier ist p die Zahl, welche kommt, wenn man das Capital durch die Zinsen dividirt; also $p = 20$ für 5 pro Cent. H.

Also auch

nach 2 Jahren fällige baar nach 2 Jahren fällige
22 thun 20, was thun x? Facit $\frac{20}{22}$ x

nach 2 Jahren fällige baar nach 3 Jahren fällige
23 thun 20, was thun x? Facit $\frac{20}{23}$ x

und so weiter.

Demnach wären alle 5 nach einander zu bezahlende x, itzt baar werth

$$\left(\frac{20}{21} + \frac{20}{22} + \frac{20}{23} + \frac{20}{24} + \frac{20}{25}\right) x \text{ *)}$$

Man drücke alle diese ungleichnahmigen Brüche von x in Decimal Theilen aus, so kommt folgende Reihe

$$\left.\begin{array}{r} 0,95238 \\ 0,90909 \\ 0,86956 \\ 0,83333 \\ 0,80000 \end{array}\right\} x$$

Summa 4,36436 x baar

Diese Summe der x soll nach dieser Rechnung gleich seyn mit denen von dem Entrepreneur baar empfangenen 100000 Rthlr. Folglich setzt man nach der Regel Detri $\frac{436436\,x}{100000}$ machen 100000 Rthlr., was

*) Also käme (nach der vorigen Anmerkung) allgemein, für n nach einander jährlich zu zahlende x ihr itziger baarer Werth $= \left(\frac{p}{p+1} + \frac{p}{p+2} + \frac{p}{p+3} \ldots \frac{p}{p+n}\right) x = N x$, wenn man N für die Reihe bey x setzt. Bey 5 Zahlterminen und Interessen zu 5 pro Cent, wäre n = 5 und p = 20, und so kommt der Ausdruck, wie er hier im Texte steht. H.

was machen x? Das Facit wird seyn 22912¾ Rthlr., als die Größe von x, jedes von den 5 Jahres Terminen *). Nach der wahren Rechnung aber, die ich nach dem usu fori und den Gesetzen eingerichtet habe, sollte der Entrepreneur als Schuldner für jeden Termin bezahlen 23098 Rthlr. Folglich bezahlt er in jedem Termin 185 Rthlr. zu wenig. Es würde also der Schuldner in Vergleichung gegen die wahre Rechnung mit dem Schaden der Gläubiger zur Ungebühr begünstiget, welches die Gesetze nicht verlangen.

Man braucht sich also gar nicht daran zu kehren, was einige sonst berühmte Juristen, als **Leyser**, **Wernher**, **Berlich**, **Brunnemann**, **Beyer** und andere gegen die wahre Rechnung eingewandt haben, denn es ist gar zu sichtbar, daß sie mehr große Juristen als große Rechnungskundige gewesen sind.

Es irret sich auch der jetzige Braunschweigische Herr Hofrath von **Florencourt** in seinen Abhandlungen aus der juristischen und politischen Rechenkunst S. 115, und der sel. Prof. **Seybert** in seiner Diss. de reditu vitali annuo etc. S. 83, wenn sie in diesen Fällen die Berechnung der Zinses Zinsen bloß mit dem Naturrecht, nicht aber mit den Civilgesetzen einstimmig, und nur durch die Gewohnheit eingeführet zu seyn glauben.

Drit-

*) Allgemein wäre $Nx = K$ also $x = \frac{K}{N}$, wo man für das Exempel im Texte, $K = 100000$, statt N aber die Summe der vorhergehende Reihe setzen müste, wie sie durch die Werthe von $n = 5$ und $p = 20$ bestimmt wird. H.

Dritter Abschnitt.

Von dem Nutzen und Schaden der Jahrrenten in einem Staate.

Es ist bereits von mehrern berühmten Männern dargethan, daß die Leibrenten und Tontinen, wenn sie ausser dem Fall der höchsten Noth in einem Staate angelegt werden, der menschlichen Gesellschaft sehr schädlich sind. Denn der Rentenier giebt oftmahls sein ganzes baares Vermögen auf Leibrenten dahin, um nur müßig und gemächlich für sich allein leben zu können. Er wird sich also nicht bekümmern, ob seine übrigen Güter zu Grunde gehen oder nicht, wenn er nur seine Leibrente behält. Er wird dadurch angereitzet ledig zu bleiben*), wenn er seiner Familie nichts hinterlassen kann. Auch die Rücksicht auf seine Anverwandten wird dabey wegfallen. Er wird keine Lust behalten für das Vaterland zu arbeiten, weil er es bey seiner Leibrente nicht nöthig hat. Kurz, so wie er sein Capital verloren giebt, so giebt er auch Vaterlandsliebe, Zärtlichkeit und Freundschaft verlohren, und wird ein unnützer Bürger des Staats, der nur für sich, nicht für andere leben will.

Bey den Annuitäten oder Jahrrenten, die auf gewisse festgesetzte Jahre, und nicht auf Lebenszeit bezahlet werden, ist der Schaden für das Publikum zwar nicht so groß, denn wenn der Rentenier eher stirbt als seine Rente zu Ende gehet, so erben doch seine Kinder oder An-

*) Vorzüglich von dieser Seite hat der Verfasser der vortreflichen Schrift: Les Interêts de la France mal entenduës, Vol. I. p. 227 die Schädlichkeit der Leibrenten für Frankreich darzuthun und mit lebhaften Farben zu schildern gesucht; anderer Schriften nicht zu gedenken, die in Menge vorhanden sind. H.

Anverwandten die noch fehlenden Renten. Indessen wenn er hohe bald zu Ende gehende Renten gekauft hat, und länger lebt als seine Rente währet, so kann er auch in Armuth gerathen, wenn er sein Vermögen auf Renten zu weniger Jahren dahin gegeben, und nun diese Renten verzehret hat.

Diesem Uebel kann auf folgende Art vorgebeuget werden *). Gesetzt ein Staat nähme von einer Renteniergesellschaft 10000 Actien jede zu 100 Rthlr. an, so würde das Capital 1000000 Rthlr. seyn. Diese sollen in 30 Jahren nach und nach durch Auszahlung der Renten an die Gesellschaft getilget werden. Es müsten also nach der Tabelle Nr. I. zu 5 pro Cent jährlich 65050 Rthlr. an Renten bezahlet werden. Anstatt dieser Renten kann der Staat nur die gemeinen Zinsen von einer Million mit 50000 Rthlr. bezahlen, so bleiben 15050 Rthlr. übrig. Mit diesem Ueberschuß kann er nach dem ersten Jahre 150 Actien oder 15000 Rthlr. tilgen, und es bleiben noch 50 Rthlr. übrig. Wenn also auf diese Art alle folgende Jahre fortgefahren wird, so entstehet folgende Tabelle, worinn der gemeine Zinß zu 50000 Rthlr. alle Jahre sich in eben der Maaße vermindert, als jährlich Actien bezahlet werden, deren Zinsen also aufhören.

Nach

*) Der hier folgenden Einrichtung gedenkt auch Herr von Florencourt, Abh. aus der jurist. und polit. Rechenk. S. 111, aber nur als eines Vorschlages. Hier findet man die Anwendung desselben, in einer Berechnung von 10000 Actien à 100 Rthlr. auf 30 Jahre. Den ersten Gedanken einer solchen Einrichtung scheint Deparcieux gehabt zu haben. Essai sur les probabilités de la durée de la vie humaine. p. 30. H.

Nach Jahren	Der Staat sollte geben an Renten Rthlr.	Er bezahlt nur gemeine Zinsen Rthlr.	Behält übrig Rthlr.	Hievon werden abgelegt Actien	Und bleibt übrig Rthlr.
1	65050	50000	15050	150	50
2	65050	49250	15800	158	50
3	65050	48460	16590	166	40
4	65050	47630	17420	174	60
5	65050	46760	18290	183	50
6	65050	45845	19205	192	55
7	65050	44885	20165	202	20
8	65050	43875	21175	211	95
9	65050	42820	22230	223	25
10	65050	41705	23345	233	70
11	65050	40540	24510	245	80
12	65050	39315	25735	258	15
13	65050	38025	27025	270	40
14	65050	36675	28375	284	15
15	65050	35255	29795	298	10
16	65050	33765	31285	312	95
17	65050	32205	32845	329	40
18	65050	30560	34490	345	30
19	65050	28835	36215	362	45
20	65050	27025	38025	380	70
21	65050	25125	39925	399	95
22	65050	23130	41920	420	15
23	65050	21030	44020	440	35
24	65050	18830	46220	462	55
25	65050	16520	48530	485	85
26	65050	14095	50955	510	40
27	65050	11545	53505	535	45
28	65050	8870	56180	562	25
29	65050	6060	58990	590	15
30	65050	3110	61940	619	55

Summa 9997 Actien.

De

Da aber die Summe aller Actien 10000 ist, so müsten nur noch 3 Actien bezahlet werden, welches leicht ohne Schaden geschehen kann, da alle Jahre von den kleinen Ueberschüßen keine Zinsen berechnet worden, welches ohngefähr 180 Rthlr. beträgt, wozu noch der letzte Ueberschuß zu 55 Rthlr. kommt, so daß noch 2 Actien können bezahlet werden, und am Ende die Rechnung nur um 65 Rthlr. zu kurz kommen würde, welches gegen 1000000 für nichts zu achten ist, da es nicht einmal den 16000ten Theil des Ganzen beträgt.

Ich habe diese Berechnung mit Fleiß auch deswegen ausgeführet, um einen jeden Zweifler vollkommen zu überführen, daß die Haupttabelle über die Jahrrenten völlig mit der in den Gesetzen vorgeschriebenen Rechnung zutreffe, ohngeachtet jede Jahrrente mit Zinß und Zinses Zinsen discontiret und auf eine baare Summe gebracht worden.

Wenn man eine solche Einrichtung mit den Actien macht, die auf Jahrrenten an den Staat gegeben werden, daß nemlich alle Jahre eine gewisse Zahl derselben abgelegt und baar bezahlet wird, so werden nur gemeine Zinsen und keine Jahrrenten bezahlt, und ein jeder bekommt sein Capital wieder, und kann es seinen Erben hinterlassen. Eine solche Einrichtung ist für das Publikum völlig unschädlich, und sie ist alsdenn den Leibrenten, die nur faule Mitbürger machen, unendlich weit vorzuziehen. Es kommt nur hiebey auf ein schickliches Mittel an, wie man die alle Jahre abzuzahlende Actien unter die Gesellschaft vertheilet. Es gienge vielleicht auf die Art an, daß man alle Interessenten befragte, in welchem Jahre es ihnen angenehm seyn würde, ihre Actie bezahlt zu bekommen. Nach Maaßgebung ihrer Erklärungen müste man alsdenn die jährlich zu bezah-

len-

lenden Actien so anordnen, daß es dem Wunsch eines jeden Interessenten nahe käme. Wenn aber gar zu wenig Interessenten vorhanden seyn sollten, die ihre Actien in den ersten Jahren bezahlt zu haben wünschten, so müste durch eine Verloosung ausgemacht werden, welche Interessenten ihre Actien nach 1, 2, 3 Jahren u. s. w. sich baar bezahlen lassen müsten *); welches diesen Vortheil für den Staat mit sich führet, daß er gewiß weiß, er habe alle Jahre eine gleiche Summe an die ganze Gesellschaft abzubezahlen, und daß er vorher eine solche Einrichtung treffen kann, wodurch sich diese jährliche Summe gewiß aufbringen läßt.

Vierter Abschnitt.

Prüfung der Meinung einiger Gelehrten, daß es bey allen Personen von jedem Alter eine wahrscheinliche künftige Lebenszeit gebe, nach welcher man ihre Leibrente eben so bestimmen könne, als wenn sie diese wahrscheinlichen Lebensjahre gewiß ableben würden.

Diese Meinng ist daher entstanden, weil man in dem Süßmilchischen Werke (S. 442. der 2ten Aufl.) eine Tabelle findet, die folgendermaaßen aussiehet

Alter

*) Da diese Actien verkauft werden können, so wird es immer für diejenigen, deren Actien früher bezahlt würden, als sie es wünschten, Gelegenheit geben, für das eingehende Geld wieder Actien von Andern zu kaufen. In den meisten Fällen würde doch jeder sein Geld dann wieder bekommen können, wenn er es am nötigsten braucht, oder am besten anwenden kann; daß also der Nutzen einer solchen Einrichtung gar nicht bezweifelt werden kann. H.

Alter der Menschen nach Jahren	Die Hälfte lebt noch nach Jahren	Also die wahrscheinliche Lebenszeit; Jahre	Alter der Menschen nach Jahren	Die Hälfte lebt noch nach Jahren	Also die wahrscheinliche Lebenszeit; Jahre
1	42	42	35	27	27
2	46	46	40	24	24
3	47	47	45	20	20
4	48	48	50	17½	17½
5	47	47	55	14½	14½
10	45	45	60	12	12
15	42	42	65	9	9
20	38	38	70	8	8
25	34	34	75	6	6
30	30	30	80	5	5

Man wundert sich billig, bey dem ersten Anblicke dieser Tabelle, wie Herr Süßmilch auf den Ausdruck gekommen sey, daß es eine wahrscheinliche Lebenszeit der Menschen gebe, und daß er dieses daher schließt, weil nach gewissen Jahren nur noch die Hälfte lebt. Es steht wohl, kann man sagen, in keines Menschen Macht zu bestimmen, ob ein anitzt gesunder Mann noch 10 oder 20 oder 30 Jahre leben werde. Um also den Misdeutungen derer, die die Sache nicht von der rechten Seite ansehen, zuvor zu kommen, will ich den Ursprung derselben erzählen.

Der berühmte Halley in Engelland war der erste, der aus den von D. Neumann gesammleten Breßlauischen Sterbelisten den Grad der Wahrscheinlichkeit des künftigen Lebens oder Todes einer Person auf folgende Weise berechnete:

Es werden zum Beyspiel in diesem Jahre 1000 Kinder gebohren; nach einem Jahre sind davon nach allgemeinen Erfahrungen allbereits etwa 260 gestorben, und leben noch 740. Es verhält sich also die Wahrscheinlichkeit, daß ein neugebohrnes Kind nach einem Jahre noch lebe, gegen die Wahrscheinlichkeit, daß es

tod sey, wie die Zahl der Lebenden 740, gegen die Zahl der Gestorbenen 260. Diese mehrere Wahrscheinlichkeit des Lebens nimmt in den folgenden Jahren immer mehr ab, jemehr die Zahl der Gestorbenen sich der Zahl der Lebenden nähert, bis diese Wahrscheinlichkeit des Lebens endlich mit der Wahrscheinlichkeit des Todes ins Gleichgewicht kommt, wenn eben so viele noch leben als gestorben sind. Also, da von 1000 Kindern nach 20 Jahren gemeiniglich noch 500 leben und 500 gestorben sind, so ist die Wahrscheinlichkeit, daß ein neugebohrnes Kind nach 20 Jahren noch lebe nicht grösser, als daß es alsdenn tod seyn werde. **Die mehrere Wahrscheinlichkeit des Lebens** währet also bey **neugebohrnen Kindern** nur 20 Jahre. Nachher nimmt die Wahrscheinlichkeit des Todes, von einem Jahre zum andern, immer mehr zu, bis endlich mit dem 95sten Jahre die Gewißheit des Todes beynahe eintritt. Halley wollte eigentlich die Wette bestimmen, die man wagen könnte, ob ein Mensch nach 10, 20, 30 ꝛc. Jahren noch lebendig oder schon tod seyn werde; und das ganze Werk war gewissermaßen nur ein angenehmes Gedankenspiel, ohne grossen Nutzen. Also, wenn in der vorstehenden Süßmilchischen Tabelle von den Personen jeden Alters nach gewissen Jahren die Hälfte noch lebt, und die Hälfte gestorben ist, so kann man nur sagen, daß die **mehrere Wahrscheinlichkeit des Lebens** nur so lange daure, bis die Hälfte noch lebt: Halley nennete aber diese Dauer der mehrern Wahrscheinlichkeit des Lebens **schlechtweg die wahrscheinliche künftige Lebenszeit**, und Herr Süßmilch folgte seinem Vorgänger hierin, und verfertigte darnach die obstehende Tabelle von der **wahrscheinlichen künftigen Lebenszeit** der Menschen nach ihrem jetzigen Alter. — Hiedurch gab er Gelegenheit, daß zwey ganz verschiedene Begriffe mit einander verwechselt wurden.

Da

Da also nachher einige Gelehrte gern die Größe der Leibrenten gegen ein baar zu bezahlendes Capital von 100 und mehrern Thalern auf eine leichte Art bestimmen wollten, so freueten sie sich, bey dem Herrn Süßmilch die künftige Lebenszeit eines jeden Menschen gefunden zu haben. Sie hießen dieses eine vortrefliche Lehre. Ohne weiter nachzudenken, verließen sie sich auf das Ansehen dieses Mannes, und fielen auf die irrigen Gedanken, man könne den Zeittermin, da die Hälfte der Personen eines gegebenen Alters noch lebt, für die gewisse künftige Lebenszeit dieser Personen annehmen, und so glaubten sie alsdenn kurz und gut fertig zu seyn, wenn sie nur die Rechnung der Renten, die gegen ein Capital von 100 Rthlr. auf gewisse Jahre festgesetzt sind, dabey anwendeten. Diesen Fehler begehet Herr Seybert *). Aber, wenn man die wahre Berechnung der Leibrenten dagegen hält, die in meiner Abhandlung von Leibrenten **) stehet, so wird man einen großen Unterschied wahrnehmen, und daraus ersehen, daß die unrichtig so genannte, und noch übler verstandene wahrscheinliche künftige Lebenszeit der Personen durchaus nicht bey der Leibrentenrechnung gebraucht werden könne. Ich will deswegen die Tabelle von dieser sogenannten wahrscheinlichen künftigen Lebenszeit von 5 Jahren zu 5 Jahren hersetzen, so wie sie in der Tabelle des Herrn Deparcieux von den Tontiniten in Frankreich, Colonne F stehet, die ich in meiner Abhandlung von Leibrenten aufgeführet habe ***). Diese Tabelle zeiget natürlicher Weise eine längere Lebensdauer als die Süßmilchische, die nur auf das gemeine Leben eingerichtet ist.

*) Dissert. de reditu vitali annuo etc. p. 93. und 61. Herrn von Florencourt's Erinnerung dagegen steht in dessen oft angeführtem Werke S. 129. H.

**) Leipz. Mag. 1784. erstes St. S. 20.

***) Leipz. Magaz. Ebendas. S. 79.

Für das Alter; Jahre	Die Hälfte lebt nach Jahren	Jahrrenten für 100 Rthlr. Capital	Wahre Leibrente für 100 Rthlr. Capital
1	53	5,408	6,8
5	55	5,367	6,3
10	52	5,429	6,1
15	48	5,529	6,3
20	44	5,662	6,5
25	40	5,829	6,6
30	37	5,983	6,8
35	33	6,250	7,1
40	29	6,604	7,5
45	25	7,100	8,0
50	21	7,800	8,8
55	17	8,871	9,9
60	14	10,100	11,2
65	11	12,037	13,2
70	8	15,471	16,1
75	6	19,700	21,8

Aus der Zusammenhaltung dieser beyderley Rechnungen siehet man klärlich, daß der Entrepreneur der Leibrenten den wahren Werth derselben öfters um den 5ten Theil und aufs wenigste um den 8ten oder 9ten Theil verkürzen würde, wenn er die Rente nach dieser irrigen Art bezahlen wollte.

Man bringet zwar zur Entschuldigung dieser Rechnungsart vor, daß man dem Entrepreneur einen kleinen Vortheil gönnen müsse, wegen der Ungewißheit des längern oder kürzern Lebens der Renteniers. Aber dieses fällt hiebey weg, da man bey der Rechnung über die Leibrenten gewiß die allergeringste Mortalität, und die beste Lebensdauer, die man unter den ausgesuchtesten Personen findet, zum Grunde geleget hat. Wenn der Entrepreneur wegen der Administrationskosten etwas rechnen will, so kann es doch kein 5ter, 6ter, 7ter oder 8ter Theil der Rente seyn. Denn wenn eine Million in 10000 Actien à 100 Rthlr. aufgenommen wird, so können

nen die jährlich zu bezahlenden Leibrenten wohl 80000 Rthlr. betragen. Wollte man nun nur den 8ten Theil mit 10000 Rthlr. wegen der Administration abziehen, so würde dieses doch gewiß zu viel seyn, geschweige denn, wenn man gar den 5ten Theil abziehen wollte.

Herr Lambert ist daher *) auf die Gedanken gerathen, man würde der Wahrheit näher kommen, wenn man anstatt der sogenannten wahrscheinlichen Lebenszeit den **mittlern Durchschnitt** der künftigen Lebensjahre der Personen annähme, der in der angezogenen Tabelle des Herrn Deparcieux, Colonne E befindlich ist. Aber auch dieses kann nichts helfen, weil die sogenannte wahrscheinliche Lebenszeit und der mittlere Durchschnitt der Lebensjahre vom 20ten Jahre an, nicht viel von einander abweichen, wodurch auch der sel. Probst Süßmilch verleitet worden, diese beyden **verschiedenen** Dinge **) für einerley zu halten. Denn er war zu vernünftig, daß er eine wahrscheinliche Lebenszeit im eigentlichen Verstande glauben sollte. Er hielte es nur für den **wahrscheinlichen Durchschnitt der Lebensjahre** vieler Personen, deren einige 10, 20, 30, andere aber 40, 50, 60 Jahre leben, wovon er die Mittelzahl der Jahre festzusetzen glaubte, wenn er in seiner Sterbetabelle das Jahr suchte, da die Hälfte noch lebt. In der That würde auch unter diesen beyden Dingen kein Unterschied seyn, wenn man nur annehmen könnte, daß zum Beyspiel 1000 Personen so abstürben, daß alle Jahre eine beynahe gleiche

*) Beytr. zur Mathem. III. Th. S. 499. §. 34.

**) Einen strengen Beweis, daß und warum diese beyden Dinge verschieden sind, ingleichen wenn und wodurch sie mit einander übereinkommen, hat Lambert a. a. O. §. 38-44. S. 502-507 und nach ihm Herr von Florencourt S. 78-80 gegeben. H.

Zahl von ihnen abgienge, und sie also nach einer arithmetischen Progression abnähmen. Alsdenn würde das Jahr, in welchem die Hälfte noch lebt, auch der mittlere Durchschnitt ihrer künftigen Lebensjahre seyn. Dieses trift nun einigermaßen zu bey den erwachsenen Personen von 40 Jahren und darüber; aber bey Kindern und jungen Personen ist der Unterschied zu groß, wie der Augenschein in der Tabelle des Herrn Deparcieux, Colonne E und F zeiget.

Damit aber die Ursache, warum auch der mittlere Durchschnitt der Lebensjahre bey dieser Leibrentenrechnung nicht gebraucht werden kann, desto deutlicher einleuchte, will ich einmal annehmen, daß das Absterben der Menschen beynahe auf eben die Art geschehe, wie eine arithmetische Progression in gleichen Differenzen abnimmt. Man stelle sich eine Zahl von 50 Personen, die 40 Jahre alt sind, und allgemach aussterben (nach Fig. d. Kupfert.) vor.

Nemlich, wenn alle 50 Personen 25 Jahre lang, keiner darüber und keiner darunter lebten, so würden in diesen 25 Jahren alljährlich 50 Renten bezahlet werden, welches durch das Viereck a b d e vorgestellet wird. Es zeigt aber der Triangel d c e, der eine arithmetische Progression von 1 bis 25 Renten vorstellt, daß in den ersten 25 Jahren mehrere Renten abgehen; und da die Renten würklich nach der Figur a d f bezahlet werden, so wird diese abgehende Progression d c e durch eine andere gleiche Progression ersetzet, welche durch den Triangel b c f vorgestellet wird. Wenn nun diese letztere Progression b c f völlig so viel werth wäre als die abgehende erstere d c e, so würde der Abgang völlig ersetzet seyn, und man würde a b d e anstatt a d f annehmen können. Allein da die letztere Progression b c f erst nach 25 Jahren angehet, und also in Ansehung des Verlustes an Zinsen,

sen, wenn man 5 pro Cent rechnet, ohngefähr nur $\frac{2}{3}$ mahl so gut ist als die erstere Progression dce, so ist diese nur $\frac{1}{3}$ mahl ersetzet. Nun enthält zwar die abgehende Progression dce eben so viel Renten als der 4te Theil abgh der Figur abde; Indessen ist die abgehende Progression dce, wegen der spätern Renten und deren Zinsen, dennoch nicht so gut als besagter 4ter Theil abgh, sondern sie ist nur ohngefähr $\frac{2}{3}$ mahl so viel werth.

Also ist $dce = \frac{2}{12}\, abde$
und $bcf = \frac{2}{36}\, abde$

Wenn man nun die Rechnung anstellet, so ist $adf = abde - dce + bcf$, und nachdem ihre Werthe substituiret worden $= abde - \frac{2}{12}\, abde + \frac{2}{36}\, abde = abde\,(1 - \frac{6}{36} + \frac{2}{36}) = abde\,(1 - \frac{1}{9})$ *).

Wenn also gleich die 40jährigen Personen nach der Figur afd im Durchschnitt 25 Jahre lang die Renten empfiengen, so ist doch solches nicht so gut, als wenn sie nach der Figur abde alle mit einander auf 25 nach einander folgende Jahre die Renten bekämen, sondern man kann den 9ten Theil weniger rechnen; und folglich muß die wahre Rechnung der Leibrenten in diesem Falle den 8ten Theil mehr betragen, welches auch mit der vorstehenden Vergleichung beyderley Rechnungen bey den 40 jährigen Personen beynahe übereinkommt.

Die unrichtig verstandene Süßmilchische Tabelle (Th. II. S. 432.) von der wahrscheinlichen künftigen Lebenszeit hat insonderheit einige Männer sehr verwirret, die sich an die Berechnung für Wittwencassen gewagt haben. So machte zum Beyspiel Herr Philipp

*) Den ganz genauen Werth von adf, in Theilen von abde, habe ich in folgendem Zusatze angegeben. S.

Peter Guden *) folgenden Plan, worinn er annimmt: wenn ein 40jähriger Mann, der eine 35jährige Frau hat, in eine Wittwencasse tritt, so lebt der Mann nach dem Süßmilch noch 24 Jahre und seine Frau noch 27 Jahre; die Frau wird also nur 3 Jahre im Wittwenstande leben, und der Mann braucht in den 24 Jahren seines Lebens nur einen geringen jährlichen Beytrag zu bezahlen, der mit seinen Zinsen und Zinseszinsen so hoch anschwillet, daß seine Frau 3 Jahre nach einander jährlich 100 Rthlr. Pension bekommen könne. Eben so auch, wenn Mann und Frau alle beyde 40 Jahre alt sind, so leben sie beyde noch 24 Jahre, und sterben beyde zugleich. Folglich, alle Eheleute von beynahe gleichem Alter sterben beyde in einem Jahre, und man bekommt von ihnen entweder gar keine Wittwen, oder diese sterben doch bald hinter ihren Männern weg. Herr Guden bekam für diesen seinen Plan eine Prämie von 24 Ducaten, welches er in allen seinen Schriften anführet. Auch der sel. Herr Professor Seybert **) hat die Unrichtigkeit dieser Lehre von einer wahrscheinlichen Lebenszeit der Menschen, in dem Verstande, wie sie Herr Guden nimmt, nicht eingesehen, sonst hätte er die Methode des Herrn Guden die Wittwencassen zu berechnen, die er daselbst anführet, verworfen. Die Herren Urheber der ersten Einrichtung der Calenbergischen Wittwenverpflegungsgesellschaft haben ebenfalls eine ähnliche Theorie mit einer geringen Veränderung bey ihrem Institute gebraucht, um ihre Simpla der Beyträge darnach zu berechnen. Man sehe

*) In seiner Schrift von Wittwencassen, Hannov. 1771. 4.

**) In seiner mehrmal angeführten Dissert. de reditu vitali annuo. S. 116. Allgemeine Formeln, wie sie eine solche Voraussetzung gäbe, habe ich am Ende des folgenden Zusatzes beygebracht. H.

sehe meinen Beweiß von der Richtigkeit der bey den Dänischen und Hamburgischen Wittwencassen gebrauchten Theorie und Rechnungsmethode S. 3. f. Auch Herr Oeder hatte bereits auf eine ähnliche, wiewohl etwas bessere Art, einen Leibrenten- und Wittwencassenplan für Hamburg entworfen, der schon öffentlich gedruckt und verkauft war. Nachdem man ihm aber seinen Irrthum bey Zeiten zeigte, so ließ er sich überzeugen, und (zu seinem Ruhme sey es gesagt) es wurden alle Exemplarien zurückgefordert, und dafür ein Plan nach richtigern Grundsätzen überliefert, der nun seit 5 Jahren zu einer Societät gediehen ist.

So schädlich ist die übelverstandene Lehre von einer **wahrscheinlichen Lebenszeit der Menschen** gewesen, die bloß aus einem mangelhaften und übelverstandenen Ausdruck entstanden, und nach dem wahren Verstande weiter nichts heißen kann, als die Dauer **der mehrern Wahrscheinlichkeit für das Leben als für den Tod eines Menschen von gewissem Alter binnen gewissen künftigen Jahren.** Ich hoffe aber, daß ein guter Genius in der Zukunft die Welt bewahren werde, daß sie nicht abermahls in einen so ungereimten Irrthum falle.

Zusatz des Herausgebers.

In der figürlichen Darstellung, worauf Herr Kämmerer Kritter (S. 358, 359) die dortige doppelte Rechnung bezieht, stellen die Triangel adf, dce, bcf, so wie das Rectangel abed, die respective fälligen jährlichen Renten vor; und so ist zwar (weil $ab = bf$; $bh = hc$; $bc = ce$ und $be \parallel ad$) hier, in der Figur, $dce = bcf = bhga = \frac{1}{4}\, abed$, und $adf = abed - dce + bcf$: Bey der Berechnung des Triangels adf

 aber

oder, muß man zuvor die verhältnißmäßigen baaren Werthe der Triangel dce und bcf gegen das Rectangel abed nachsuchen, wenn man, wie hier geschieht, alles durch die Einheit abde ausdrücken, oder angeben will, was für ein Stück dieser Einheit den Triangel adf ausmache.

Herr Kritter hat hier den Ausfall der Rechnung, wie zu seiner Absicht hinreichend war, nur nach einem ungefähren Ueberschlage angegeben. Wie man sie, erforderlichen Falls, mit der gehörigen Genauigkeit anstellen könne, ohne jedoch in die Weitläuftigkeit zu gerathen, in welche sie zu führen scheint, wird folgendes zeigen.

Vorläufig muß ich die Auflösung nachstehender Aufgabe beybringen, die man nicht in jedem Handbuche findet, wo man sie etwa suchen möchte.

Aufgabe.

Eine Reihe von Brüchen

$$\frac{a}{c} + \frac{a+d}{ce} + \frac{a+2d}{ce^2} + \frac{a+3d}{ce^3} \cdots + \frac{a+nd}{ce^n} = S$$

zu summiren, deren Zähler in arithmetischer, die Nenner in geometrischer Progression fortgehen.

Auflösung.

Man zerlege die Reihe

$$\frac{a}{c} + \frac{a+d}{ce} + \frac{a+d+d}{ce^2} + \frac{a+d+d+d}{ce^3} + \&c.$$

in

in folgende geometrische Progressionen

$$\frac{a}{c}\left[1+\frac{1}{e}+\frac{1}{e^2}+\frac{1}{e^3}\cdots\cdots+\frac{1}{e^n}\right]=A$$

$$\frac{d}{c}\left[\frac{1}{e}+\frac{1}{e^2}+\frac{1}{e^3}\cdots\cdots+\frac{1}{e^n}\right]=B$$

$$\frac{d}{c}\left[\frac{1}{e^2}+\frac{1}{e^3}\cdots\cdots+\frac{1}{e^n}\right]=C$$

$$\frac{d}{c}\left[\frac{1}{e^3}\cdots\cdots+\frac{1}{e^n}\right]=D$$

&c. &c. &c.

$$\frac{d}{c}\left[\frac{1}{e^{n-1}}+\frac{1}{e^n}\right]=\Psi$$

$$\frac{d}{e}\cdot\frac{1}{e^n}=\Omega$$

und summire sie einzeln; die Summe aller zusammen wird S seyn.

Nun ist

$$A=\frac{a}{c}\left[1+\frac{e^n-1}{e^{n+1}-e^n}\right]=\frac{a}{c}\left[\frac{e^{n+1}-1}{e^{n+1}-e^n}\right]$$

$$B=\frac{d}{c}\left[\frac{e^n-1}{e^{n+1}-e^n}\right];\quad \&c. \quad \&c. \quad \&c.$$

$$C=\frac{d}{c}\left[\frac{e^{n-1}-1}{e^{n+1}-e^n}\right];\quad \Psi=\frac{d}{c}\left[\frac{e^2-1}{e^{n+1}-e^n}\right]$$

$$D=\frac{d}{c}\left[\frac{e^{n-2}-1}{e^{n+1}-e^n}\right];\quad \Omega=\frac{d}{c}\left[\frac{e-1}{e^{n+1}-e^n}\right]$$

folg-

folglich $B + C + D \ldots\ldots + \Psi + \Omega$ oder $S - A$

d. i. $\frac{d}{c}\left(1.\frac{1}{e} + 2.\frac{1}{e^2} + 3.\frac{1}{e^3} \ldots\ldots + n.\frac{1}{e^n}\right)$

$$= \frac{d}{c}\left[\frac{(e^n - 1) + (e^{n-1} - 1) + (e^{n-2} - 1) \ldots + (e^2 - 1) + (e - 1)}{e^{n+1} - e^n}\right]$$

$$= \frac{d}{c}\left[\frac{e^{n+1} - e}{(e^{n+1} - e^n)(e - 1)} - \frac{n.1}{e^{n+1} - e^n}\right] \text{ oder}$$

$$S - A = \frac{d}{c}\left[\frac{e^{n+1} - (n+1)e + n}{e^n(e-1)^2}\right]$$

Hierzu addirt

$$A = \frac{a}{c}\left[\frac{e^{n+1} - 1}{e^{n+1} - e^n}\right] = \frac{a}{c}\left[\frac{e^{n+2} - (e^n + 1)e + 1}{e^n(e-1)^2}\right]$$

so kommt die gesuchte Summe der ganzen Reihe, d. i.

$$S = \frac{a[e^{n+2} - (e^n + 1)e + 1] + d[e^{n+1} - (n+1)e + n]}{ce^n(e-1)^2}$$

Zusatz 1. Der Ausdruck für S ist brauchbar, der Unterschied d mag positiv oder negativ, der Exponent e grösser oder kleiner als 1 seyn. Für $a = d$, oder für die Reihe $\frac{a}{c} + \frac{2a}{ce} + \frac{3a}{ce^2} + \frac{4a}{ce^3} + \&c$ wird

$$S = \frac{a[e^{n+2} - (n+2)e + (n+1)]}{ce^n(e-1)^2}$$

Für $a = c = d$, fielen in diesem Ausdrucke die Factoren a und c ganz heraus. Für $d = 0$ wäre $S = A$. Für $a = 0$ wäre $S = S - A$; also, für $a = 0$ und $d = c$, oder für die Reihe

$$1.\frac{1}{e} + 2.\frac{1}{e^2} + 3.\frac{1}{e^3} \ldots + n.\frac{1}{e^n} \text{ käme } S = \frac{e^{n+1} - (n+1)e + n}{e^n(e-1)^2}.$$

Zusatz

Zusatz 2. Wäre die Zahl der Glieder unendlich, also $n = \infty$, so würden für $e > 1$, in dem gefundnen Ausdrucke, vor den Potenzen e^n, e^{n+1}, e^{n+2}, alle übrige Glieder (selbst n und ne) verschwinden. Der vorige Werth von S wäre also nun

$$\frac{a[e^{n+2} - e^{n+1}] + d e^{n+1}}{c(e^{n+2} - 2e^{n+1} + e^n)}$$

und so käme, oben und unten mit e^n dividirt,

$$S = \frac{ae^2 - ae + de}{ce^2 - 2ce + c}$$ *)

und $$S - A = \frac{de}{ce^2 - 2ce + c} = \frac{d}{c} \cdot \frac{e}{(e-1)^2}$$

Für $e < 1$ wäre, bey einer unendlichen Menge von Gliedern (für $n = \infty$) auch die Summe der Reihe unendlich.

Zusatz 3. Für die Reihe

$$\frac{n-1}{ne} + \frac{n-2}{ne^2} \ldots\ldots + \frac{2}{ne^{n-2}} + \frac{1}{ne^{n-1}} = \Sigma$$

wäre $a = n - 1$; $c = ne$; $d = -1$. Setzt man also in die Formel für S statt der Buchstaben a, c, d ihre Werthe; in den Exponenten von e aber überall $n - 2$ statt n, so findet man, nach gehöriger Reduction:

$$\Sigma = \frac{(n-1)e^n - ne^{n-1} + 1}{ne^{n-1}(e-1)^2}.$$

wofür

*) Denselben Werth, für eine unendliche Menge von Gliedern, giebt Johann Bernoulli Opp. T. IV S. 6. Der Werth aber für ein endliches n ist brauchbarer und allgemeiner, weil jener sich aus diesem, nicht aber umgekehrt, dieser aus jenem, herleiten läßt.

wofür man auch setzen kann $\Sigma = \frac{1}{e-1}\left(1 - \frac{eP}{n}\right)$ *)

wo $P = \frac{e^n - 1}{(e-1)\,e^n}$

Für $n = \infty$ käme hier

$$\Sigma = \frac{1}{e-1} = \frac{1}{e} + \frac{1}{e^2} + \frac{1}{e^3} \text{ u. s. w.}$$

Berechnung der baaren Werthe der Renten (S. 358, 359) und ihre Vergleichung gegen einander.

I. Für 50 Personen à 40 Jahren, welche 25 Jahre hinter einander, keiner darüber und keiner darunter, lebten, wären zu bezahlen

nach Jahren:	Renten 1:	u sind izt werth:
1	50	$50.\frac{1}{m}$
2	50	$50.\frac{1}{m^2}$
3	50	$50.\frac{1}{m^3}$
4	50	$50.\frac{1}{m^4}$
5	50	$50.\frac{1}{m^5}$
:	:	:
:	:	:
:	:	:
:	:	:
25	50	$50.\frac{1}{m^{25}}$

Der baare Werth aller Renten wäre also:

$$50\left[\frac{1}{m} + \frac{1}{m^2} \cdots + \frac{1}{m^{25}}\right] = 50.\frac{\frac{1}{m} - \frac{1}{m^{26}}}{1 - \frac{1}{m}}$$

Wenn

*) So findet man den Werth dieser Reihe beym Moivre (Annuities on Lives) S. 84-86, und Fontana (Dottrina degli

Wenn man hier den letzten Ausdruck erst mit m^{26} oben und unten multiplicirt, und was heraus kommt auf den Nenner $m^{50}(m-1)^2$ bringt, so erhält man:

$$\text{Viereck } abed = \frac{5cm^{51} - 50m^{50} - 50m^{26} + 5cm^{25}}{m^{50}(m-1)^2}$$

II. Wenn aber von diesen 50 Personen jedes Jahr eine stirbt, so sind zu bezahlen

nach Jahren:	Renten 1 :	Diese sind itzt werth:
1	49	$49 \cdot \frac{1}{m} = (50-1) \cdot \frac{1}{m}$
2	48	$48 \cdot \frac{1}{m^2} = (50-2) \cdot \frac{1}{m^2}$
3	47	$47 \cdot \frac{1}{m^3} = (50-3) \cdot \frac{1}{m^3}$
4	46	$46 \cdot \frac{1}{m^4} = (50-4) \cdot \frac{1}{m^4}$
5	45	$45 \cdot \frac{1}{m^5} = (50-5) \cdot \frac{1}{m^5}$
:	:	: :
:	:	: :
:	:	: :
25	25	$25 \cdot \frac{1}{m^{25}} = (50-25) \cdot \frac{1}{m^{25}}$
:	:	: :
:	:	: :
:	:	: :
50	0	$0 \cdot \frac{1}{m^{50}} = (50-50) \cdot \frac{1}{m^{50}}$

Der

degli Azzardi) S. 97-100. Hier wird sie noch leichter aus einer allgemeinern hergeleitet.

Der itzige baare Werth aller Renten in II. wäre also:

$$50\left[\frac{1}{m}+\frac{1}{m^2}\ldots+\frac{1}{m^{50}}\right]$$

$$-\left[1.\frac{1}{m}+2.\frac{1}{m^2}\ldots+50.\frac{1}{m^{50}}\right]$$

Für den ersten Theil dieses Werthes findet man

(auf eben die Art wie in I.) $50\,\dfrac{\frac{1}{m}-\frac{1}{m^{51}}}{1-\frac{1}{m}}$

d. i. $\dfrac{50m^{51}-50m^{50}-50m+50}{m^{50}(m-1)^2}$; wenn man nehmlich jenen Ausdruck mit m^{51}, und nachher weiter mit $m-1$, oben und unten multiplicirt. Für die Summe des andern Theils darf man nur in dem letztern Ausdrucke von S im vorigen ersten Zusatze, setzen $e=m$ und $n=50$. Dies giebt $\dfrac{m^{51}-51m+50}{m^{50}(m-1)^2}$; und so kommt, das letztere von dem erstern abgezogen,

$$\Delta\,adf=\frac{49m^{51}-50m^{50}+m}{m^{50}(m-1)^2}$$

III. Eben so findet man den baaren Werth der abgestorbenen Renten in den ersten 25 Jahren, oder

$$\Delta\,dce=\frac{m^{51}-26m^{26}+25m^{25}}{m^{50}(m-1)^2}$$

aus $1.\frac{1}{m}+2.\frac{1}{m^2}+3.\frac{1}{m^3}\ldots\ldots+25.\frac{1}{m^{25}}$

wenn

wenn man (wie in II) $e = m$, aber $n = 25$ setzt, und nachher, oben und unten, mit m^{25} multiplicirt. Ingleichen den baaren Werth aller in den letzten 25 Jahren fälligen Renten, oder

$$\Delta\, bcf = \frac{24m^{26} - 25m^{25} + m}{m^{50}(m-1)^2}$$

aus $50\left[\frac{1}{m^{26}} + \frac{1}{m^{27}} + \frac{1}{m^{28}} + \frac{1}{m^{29}} \cdots + \frac{1}{m^{50}}\right]$

$- \left[26.\frac{1}{m^{26}} + 27.\frac{1}{m^{27}} + 28.\frac{1}{m^{28}} \cdots + 50.\frac{1}{m^{50}}\right]$

Die Summe für den ersten Theil giebt B (S. 363) wenn man dort $d = 50$; $c = m^{25}$; $e = m$; $n = 25$ setzt; für den zweyten Theil setzt man in S (Ebend.) $a = 26$; $c = m^{26}$; $d = 1$; $e = m$; $n = 24$.

IV. Aus I und III findet man

$$\Delta\, dce = \frac{m^{51} - 26m^{26} + 25m^{25}}{50(m^{51} - m^{50} - m^{26} + m^{25})} \cdot abde$$

$$\Delta\, bcf = \frac{24m^{26} - 25m^{25} + m}{50(m^{51} - m^{50} - m^{26} + m^{25})} \cdot abde$$

also, für 5 pro Cent, wofür $m = \frac{21}{20}$;

$$\Delta\, dce = \frac{4,2221534}{20,2026121} \cdot abde$$

$$\Delta\, bcf = \frac{1,7272709}{20,2026121} \cdot abde$$

V. Zuletzt kommt $adf = abde - dce + bdf$, d. i.

$$\Delta\, adf = \left(1 - \frac{2,4948825}{20,2026121}\right) abde \text{ (IV)}$$

$$\text{oder } \Delta\, adf = \left(1 - \frac{1}{8{,}097\ldots}\right) abde$$

wofür Herr Kämmerer Kritter (S. 359) gefunden hat $(1 - \frac{1}{9})\, abde$; für eine ungefähre Schätzung immer genau genug. Der Abzug ist nehmlich hier nach der schärfern Rechnung etwas grösser.

Anmerk. Die Potenzen m^r d. i. die Quotienten $(\frac{21}{20})^r$ kann man (nach der Erinnerung in der Anmerkung zu Seite 13, 14) unmittelbar aus Herrn von Florencourts Tafel S. 268 nehmen, und so die Rechnung hier selbst leichter und allemal, wo es nöthig, noch schärfer als durch die Logarithmen führen. In dieser Tafel stehen die Potenzen nur bis mit $(\frac{21}{20})^{50}$. Daraus findet man leicht, was man hier noch braucht, $(\frac{21}{20})^{51} = 12{,}040769775$. Was ich hier für die Rente 1 angegeben, gilt sogleich für jede andere Rente C, wenn man nur die in I, II und III gefundenen Ausdrücke mit C multiplicirt.

Noch will ich mit wenigen die Aufgabe berühren und ganz allgemein auflösen, deren Herr Kritter (S. 360) gedenkt, wo man bey Berechnung der Wittwenpension die mittlere (oder die wahrscheinliche) Lebensdauer zum Grunde legt. Obschon Herr Kritter und Andere sehr gründlich dargethan haben, eine solche Voraussetzung finde bey Berechnung der Leib- oder Wittwenrenten nicht statt; wie schon daraus erhellet, daß der baare Werth gleich großer Renten, die in gleichen Abständen vor und nach dem mittlern (oder dem wahrscheinlichen) Lebensjahre eröffnet werden, gar sehr verschieden ist: so kann doch eine solche Formel, gleichsam als Gränze, welcher sich die Resultate der wahren Berechnung mehr oder weniger nähern, zu bequemer Vergleichung dienen; auch sonst noch in anderer Rücksicht brauchbar seyn, wie ich hernach zeigen werde.

Auf-

Aufgabe.

Ein Mann von t Jahren, der noch n Jahre zu leben hat, zahlt an eine Wittwenkasse ein Antrittsgeld A, und jährliche Beyträge B, bis an seinen Tod, n Jahre hinter einander, um dadurch seiner Frau von τ Jahren, die noch $n + \nu$ Jahre zu leben hat, für die Zukunft, gleich mit seinem Tode ein von der Kasse sofort einzuhebendes Quantum Q, und weiterhin eine jährliche beständige Rente R, als einen Wittwengehalt, ν Jahre hinter einander zu versichern: Man sucht die Relation der genannten Dinge gegen einander, für das Verhältnis der Zinsen zum Capital, oder den Zinsenfuß $1 : p$.

Auflösung.

Man suche den baaren Werth der genannten Dinge für einerley Zeit. Die Werthe von A und B werden alsdenn den Werthen von Q und R gleich seyn, und dadurch die gesuchte Relation bestimmen. Ferner sey $\frac{p+1}{p} = m$.

Also:

(a) Der Mann hat gezahlt		(α) das ist itzt werth	
gleich anfangs,	A;	A	
und nach Jahren (1, 2, 3.., n),	B;	$\frac{m^n - 1}{m^n(m-1)}$	B

Ferner:

(b) die Kasse hat zu zahlen		(β) das ist itzt werth
nach n Jahren,	Q;	$\frac{Q}{m^n}$
und nach Jahren (n+1, ... n+ν),	R;	$\frac{m^\nu - 1}{(m-1)\, m^{n+\nu}}$ R

Hier muß also $\alpha = \beta$, oder $\alpha - \beta = 0$ seyn; und so kommt die gesuchte Gleichung, wenn man durchaus mit $m^{n+\nu}$ multiplicirt

$$m^{n+\nu} A - m^\nu Q + \frac{m^\nu (m^n - 1)}{(m-1)} B - \frac{m^\nu - 1}{(m-1)} R = 0$$

oder $m^\nu (m^n A - Q) + m^\nu (m^n - 1) p B - (m^\nu - 1) p R = 0$; wenn man für $m - 1$ den Werth $\frac{1}{p}$ setzt.

Zusatz 1. Von den Grössen A, B, Q, R können jede drey willkührlich angenommen oder gegeben, und dadurch die vierte bestimmt werden. Z. E. der jährliche Beytrag B, aus der Grösse des Antrittsgeldes A, des ersten fälligen Quantums Q, und der beständigen Rente R, u. s. w. Ferner werden n und ν für gegebene t und τ aus der Sterblichkeitsordnung bestimmt. Für $t = \tau$ wäre (bey einerley Sterblichkeitsordnung für Männer und Weiber) $\nu = 0$; für $t > \tau$ wäre ν positiv; für $t < \tau$ wäre ν negativ.

Zusatz 2. Für $Q = A$ (d. i. wenn gleich nach dem Tode des Mannes ein dem Antrittsgelde gleiches Quantum ausgezahlt wird) verwandelt sich die vorige Formel in folgende:

m,

$$m^{\nu}(m^{n}-1)\,A+\frac{m^{\nu}(m_{n}-1)}{m-1}\,B-\frac{m^{\nu}-1}{m-1}\,R=0$$

oder

$$(m^{n}-1)\;A+(m^{n}-1)\,p\,B-\left(1-\frac{1}{m^{\nu}}\right)p\,R=0$$

Exempel.

Aus dieser Formel fände man den Beytrag

$$B=\frac{m^{\nu}-1}{m^{\nu}(m^{n}-1)}\,R-(m-1)\,A$$

also, für $t=\tau$, d. i. für $\nu=0$

$$B=-(m-1)\;A=-\frac{1}{p}\,A$$

demnach wäre hier der Beytrag, für einen Mann von gleichem Alter mit seiner Frau, $\frac{1}{p}$ vom Antrittsgelde, oder den Zinsen davon gleich, aber negativ; das heißt, statt eines Beytrags an die Kasse, gäbe ihm diese die jährliche Zinse vom Antrittscapitale, dessen Zurückzahlung nach n Jahren erfolgte. Für ein solches Ehepaar hingegen, muß nach der Halley-Eulerischen bekannten Berechnung, der Mann positiv contribuiren, um so mehr, da er sogar Beyträge erlegen muß, wenn er jünger ist, als seine Frau.

Hierbey könnte man weiter untersuchen, welche Correction man nach Umständen bey den obigen so geschmeidigen Formeln anbringen müßte, um sie auch zu Berechnung für Wittwenrenten brauchen zu können.

Zusatz 3. Allemal haben diese Formeln, wie sie da stehen, in anderer Rücksicht ihren großen Nutzen, z. E. bey vorausbedungenen Zahlungen mit verbundenen Jahrrenten auf bestimmte Fristen, in Beziehung auf vorhergegangene Vorschüsse und successive Nachträge.

Exempel.

Es zahlt Einer an eine Kasse 1000 Rthlr. auf einmal, und verspricht, zehn Jahre hinter einander, einen gewissen jährlichen **Nachschuß** zu bezahlen, um dagegen nach Verlauf der 10 Jahre, ein Capital von 1500 Rthlr. von der Casse sogleich einzuheben, nebst einer jährlichen Rente à 200 Rthlr. auf die folgenden 5 Jahre nach einander. Es fragt sich, was er jährlich nachschiessen müsse? die Zinsen zu 5 pro Cent gerechnet.

Hier ist aus der zweyten Formel der Aufgabe, wenn man durchgängig mit m^ν dividirt, der Nachschuß

$$B = \frac{(1 - \frac{1}{m^\nu})\, p\, R + Q - m^n A}{p\,(m^n - 1)}$$

Für diesen Werth von B (wo $A = 1000$; $Q = 1500$; $R = 200$; $m = \frac{21}{20}$; $n = 10$; $\nu = 5$) kann man die Potenzen $m^\nu = (\frac{21}{20})^5$ und $m^n = (\frac{21}{20})^{10}$ sogleich aus Flor. Tab. S. 268 nehmen. Nun ist $(1 - \frac{1}{m^5}).\, pR = 0,21647383.\ 20.\ 200.$ Also:

$$\begin{array}{rr} (1 - \frac{1}{m^5})\, p\, R = & 865,89532 \\ + Q = & 1500 \\ \hline & 2365,89532 \\ - m^{10} A = - & 1628,89462 \\ \hline & 737,00070 \end{array}$$

Ferner ist

$$\begin{array}{l} p\,(m^{10} - 1) \\ = 20\,(m^{10} - 1) \\ = 12,577892 \end{array}$$

$$B = \frac{737,00070}{12,577892} = 58,5973 \text{ Rthlr.}$$

der Nachschuß beträgt also beynahe $58\frac{3}{5}$ Rthlr. jährlich, zehn Jahre hinter einander.

Zusatz

Zusatz 4. Wäre Q = 500, alles andere wie vorhin; oder wollte der Darleiher nur 500 statt 1500 Rthlr. heben, so wäre von B der Zähler = 1365,89532 — 1628,89462 = — 262,99930 also:

$$B = \frac{-262,99930}{+12,577892} = -20,9097 \text{ Rthlr.}$$

der Nachschuß also beynahe $20\frac{11}{12}$ Rthlr. aber negativ; das heißt: die Kasse müßte hier dem Darleiher diese Summe alle Jahre, 10 Jahre hinter einander, auszahlen. Durch diese Posten, nebst den alsdenn fälligen 500 Rthlr. und den Renten à 200 Rthlr. fünf Jahre hinter einander, würde der Vorschuß der anfangs gezahlten 1000 Rthlr. successive von der Kasse getilgt.

Hindenburg.

IV.

Natürliche Geschichte des Bohon-Upas oder Gift-Baumes auf der Insel Java.

(Aus dem Universal-Magazine of knowledge and pleasure for January 1784 übersetzt.)

Wie wir gern überhaupt jede Gelegenheit nutzen, unsern Lesern mitzutheilen, was in der Naturgeschichte ein vorzüglich wunderbares und ungewöhnliches Ansehen hat, oder was auch vorzüglich angenehm und lehrreich ist; so erachten wir uns dieß mal besonders verpflichtet, folgende überaus merkwürdige Nachricht aus einer der neuesten Schriften hier einzurücken, die eigentlich ein Werk des Holländers Herrn N. P. Foersch, und

und aus der Muttersprache dieses Schriftstellers von dem ehemaligen deutschen Buchhändler Herrn Heydinger in London ins Englische neuerlich übersetzet worden ist *). Der Verfasser befindet sich dermalen, wie wir hören, nicht in seinem Vaterlande, sondern dient als Wundarzt auf einem Englischen Schiffe. Sein Bericht, das müssen wir gestehn, klingt so wunderbar, daß so gar Leser, die sonst etwas leichtgläubig sind, darüber stutzig werden möchten. Wahrscheinlicher Weise werden unsre Leser bey seiner Erzählung an den berühmten Psalmanazar, und an dessen eben so berufne Geschichte der Insel Formosa **) denken: allein bey alle dem verdient doch dieser Bericht wahrhaftig eben so viel Zutrauen, c's Aufmerksamkeit. Freylich beruht wohl der Grad von Glaubwürdigkeit, den wir den einzelnen Umständen beyzumessen haben, auf der Redlichkeit des Herrn Foersch; was aber die Hauptumstände seiner Nachricht anlangt, so kann darüber kein Zweifel statt finden. Die Existenz des Baumes, und die schädlichen Kräfte seines Harzes und seiner Ausdünstungen sind zuverläßig gewiß. Es haben auch schon Naturforscher und andre Reisende mehrerer Bäume von eben so zerstörender Natur aus andern Gegenden, und insonderheit, wo uns unser Gedächtniß nicht trügt, aus einigen Gegenden von Süd-America Meldung gethan. Unsers Bohon-Upas gedenkt schon der gelehrte Kämpfer; allein die Lage dieses Baumes, seine Beschaffenheit, und seine zerstörenden Eigenschaften sind noch nie so deutlich, so vollständig und so philosophisch

*) Das Holländische Original haben wir in Leipzig nicht habhaft werden können. Ueb.

**) Die dieser Mann, wie er in der Folge selbst gestand, lediglich aus seinem Gehirne geschöpft hatte, und die der Englischen allgemeinen Welthistorie auf Treu und Glauben ihres sinnreichen Verfassers einverleibet worden war. Ueb.

sophisch beschrieben worden, als es von dem Verfasser folgender Beschreibung geschehen ist. Vermuthlich wird auch mancher die Frage aufwerfen, warum man nicht alles Mögliche gethan habe, einen so fürchterlichen Baum auszurotten — einen Baum, der ganz gewiß in seinen Wirkungen schrecklicher ist, als ansteckende Seuchen, Pestilenz und Hunger zusammen? Die Ursachen fallen einem jeden leicht in die Augen, so bald er die wahre Beschaffenheit erfährt. Kein Mensch könnt' es wagen, in der Nähe dieses Baumes so lange zu verweilen, als nöthig seyn würde, einen Baum von solcher Größe umzuhauen; auch ließe sich das Brennzeug, womit man ihn etwan anzünden wollte, ohne beynah unvermeidlichen Tod nicht zur Stelle schaffen. Unter allen Schwierigkeiten aber besteht allem Ansehen nach die stärkste darinnen, daß der Kaiser von Java aus dem Verkaufe des Harzes oder Gummi, welches vom Bohon-Upas abfließt, ein sehr beträchtliches Einkommen zieht. O! auri sacra fames! — Kurz, die rasende Begierde, Schätze zu besitzen, ist viel zu mächtig, als daß ihr die Menschen auch in den erleuchtetsten Zeiten und unter den gesittetsten Völkern widerstehn könnten. Was läßt sich also von einem Einwohner von Java, zumal wenn er Kaiser ist, erwarten?

Dieser zerstörende Baum heißt in der Malayischen Sprache **Bohon-Upas**, und ist wirklich von Naturforschern schon beschrieben worden; es haben aber die Nachrichten dieser ehrlichen Leute eine solche Farbe des **Wunderbaren** an sich, daß die allermehresten Leser immer die ganze Erzählung für eine sinnreiche Erdichtung gehalten haben. Und hierüber darf man sich auch gar nicht wundern, so bald man die Umstände in dieser Beschreibung, die wir getreulich beybringen wollen, in Erwägung zieht.

Ich muß gestehn, sagt Herr **Foersch**, daß ich lange Zeit selbst an der Existenz dieses Baumes gezweifelt habe, bis ich mich genauer darnach erkundigte, und dadurch von meinem bisherigen Irrthum überzeuget wurde. Nunmehr will ich nur ganz einfache, ungeschmückte Thatsachen erzählen, von denen ich selbst ein Augenzeuge gewesen bin. Auf die Zuverläßigkeit dieses Berichtes können sich meine Leser verlassen.

Im Jahr 1774 lebte und wohnte ich zu **Batavia**, als Wundarzt in Diensten der Holländisch-Ost-Indischen Compagnie; und bey meinem Aufenthalte daselbst erhielt ich zu verschiednen Zeiten mancherley Nachrichten vom Bohon-Upas, und von den gewaltsamen Wirkungen seines Giftes. Mir kamen zwar alle diese Nachrichten unglaublich vor; aber sie erregten doch meine Neubegierde in so hohem Grade, daß ich auf den Entschluß gerieth, die Sache von Grund aus zu erforschen, und hierinnen lediglich **meinen eignen Beobachtungen** zu trauen. Zu folge dieses Entschlusses verfügte ich mich zu dem Herrn General-Gouverneur **Peter Albrecht van der Parra**, und ersuchte ihn um einen Paß zu einer Reise durch das Land. Er gewährte mir meine Bitte; und nachdem ich mich nach allem und jedem, was mir im voraus zu wissen nöthig schien, aufs genaueste erkundiget hatte, trat ich meine Reise an. Ich hatte mich besonders mit einem Empfehlungsschreiben von einem alten Malayischen Priester an einen andern Priester versehen, welcher dem unbewohnbaren Platze des Baumes am nächsten wohnt, der etwan funfzehn bis sechzehn Englische Meilen weit von seiner Wohnung steht. Dieses Schreiben that mir bey meinem Unternehmen um so mehr gute Dienste, weil eben dieser letzt erwähnte Priester vom Kaiser ausdrücklich angewiesen ist, daselbst zu wohnen, um die Seelen derer, die etwan

um dieses oder jenes Verbrechens willen verurtheilet worden, nach dem Baume zu gehn und Gift davon zu holen, zur Ewigkeit vorzubereiten.

Der Bohon-Upas steht auf der Insel Java, ungefähr sieben und zwanzig Stunden-Meilen (leagues) weit von Batavia, vierzehn von Soura-Charta, der Residenz des Kaisers, und zwischen achtzehn und zwanzig Stunden-Meilen von Tinkjoe, dem dermaligen Wohnsitze des Sultans von Java. Er ist auf allen Seiten mit einem Kraise von hohen Hügeln und Bergen umgeben; und das Land rings um denselben herum ist, bis zu einer Entfernung von zehn bis zwölf Englischen Meilen vom Baume, völlig öde und unfruchtbar. Es ist da kein Baum, kein Strauch, ja nicht einmal die geringste Pflanze oder das mindeste Gräschen zu sehn. Ich habe den ganzen weiten Zirkel um diese gefährliche Gegend rings herum, ungefähr achtzehn Englische Meilen weit vom Mittelpunct, umreiset, und habe da den Anblick des Landes auf allen Seiten in gleichem Grade schrecklich gefunden. Der bequemste Weg zu den Hügeln hinauf geht von dem Plaz aus, wo der alte Geistliche wohnt. Eben von seinem Hause aus werden die Verbrecher nach dem Gifte geschickt, in welches man hernach die Spitzen aller Gewehre tunkt. Dieses Gift steht in hohem Preis, und verschafft dem Kaiser ein beträchtliches Einkommen.

Nachricht von der Manier, wie dieses Gift gesammelt wird.

Das Gift, welches von diesem Baume gesammelt wird, ist ein Harz oder Gummi, das, wie der Campher, zwischen der Rinde und dem Baume selbst abfließt. Missethäter, die wegen ihrer Verbrechen zum Tode verurtheilet werden, sind die einzigen Menschen, die das

Gift

Gift holen; und dieß ist für sie noch das einzige Mittel, ihr Leben, wenn sie glücklich sind, zu retten. So bald ihnen der Richter das Todesurthel gesprochen hat, werden sie vor Gerichte gefragt, ob sie lieber von der Hand des Nachrichters sterben, oder eine Büchse voll Gift vom Upas-Baum holen wollen. Gemeiniglich nehmen sie am liebsten den letzten Antrag an; theils weil sie auf diesem Wege eine Möglichkeit vor sich sehen, ihr Leben noch zu retten, und theils weil sie auf den Fall, daß sie glücklich wiederkommen, gewiß versichert seyn können, daß sie vom Kaiser für ihre ganze übrige Lebenszeit versorget werden. Man erlaubt ihnen auch, sich beym Kaiser eine Gnade auszubitten, die immer ziemlich unbedeutend ist und insgemein bewilliget wird. Hierauf werden sie mit einer silbernen oder schildpattenen Büchse versehen, worein sie das giftige Gummi thun sollen; und dabey giebt man ihnen den möglichst deutlichen Unterricht, wie sie sich während der Zeit, daß sie auf ihrem gefährlichen Geschäffte begriffen sind, zu verhalten haben. Unter andern sagt man ihnen besonders, daß sie ja immer Achtung geben sollen, wo der Wind her oder hin wehe: denn sie müssen vor dem Wind hergehn, so daß die Ausflüsse des Baumes allemal von ihnen hinweg geweht werden. Deßgleichen sagt man ihnen auch, sie sollen sich so eilig dazu halten, als ihnen möglich ist, weil der kürzeste Aufenthalt in der Nähe des Baumes das einzige Mittel sey, sie einer glücklichen Rückkunft zu versichern. Mit dieser Anweisung schickt man sie darauf zu dem Hause des alten Priesters; und bis dahin geben ihnen ihre Freunde und Verwandten gemeiniglich das Geleite. Hier verweilen sie auch insgemein etliche Tage unter Erwartung eines günstigen Windes; und während dieser Zeit sucht sie der Geistliche durch Gebeth und Vermahnungen auf das Schicksal, das ihnen bevorsteht, gefaßt zu machen.

Kömmt

Kömmt nun die Stunde zu ihrer Abreise, so legt ihnen der Priester eine lange lederne Kappe mit ein Paar Gläsern vor den Augen an, die ihnen bis auf die Brust herabhängt, und versieht sie auch mit ein Paar ledernen Handschuhen. Darauf werden sie vom Priester in Gesellschaft ihrer Freunde und Verwandten ungefähr zwo Englische Meilen weit auf ihrer Reise begleitet. Bey der Trennung endlich wiederholt der Priester seinen vorher gegebnen Unterricht, und sagt ihnen, wo sie sich nach dem Baum umsehen sollen. Auch weist er ihnen einen Hügel, und sagt ihnen, diesen sollen sie hinaufsteigen, und auf der andern Seite würden sie einen kleinen Bach finden, an dem sie fortgehn müßten, und der sie gerades Weges zu dem Upas führen würde. Sodann nimmt man von beiden Seiten Abschied, und mitten unter Gebethern um glücklichen Fortgang und gesunde Rückkunft eilen die Delinquenten hinweg.

Der würdige alte Geistliche hat mich versichert, er habe seit der Zeit, daß er dort gewohnt gehabt, welches schon über dreyßig Jahr her wäre, mehr als sieben hundert Missethäter auf die bisher beschriebne Art nach dem Baum abgefertigt, und von zwanzigen wären ihrer kaum zween zurücke gekommen. Er wies mir eine Liste von allen diesen unglücklichen Menschen, in welcher bey den Namen und der Nennung derjenigen Verbrechen, um deren willen sie verurtheilet worden waren, der Tag ihrer Abreise aus seinem Hause geschrieben stand. Dabey befand sich zugleich eine Liste von denen, die glücklich wiedergekommen waren. Ich habe auch nach der Hand eine andere Liste von diesen Verbrechern bey dem Stockmeister zu **Soura-Charta** gesehen, und gefunden, daß dieselbe ganz genau mit der Liste des Priesters, und mit den verschiedentlichen andern Nachrichten, die ich in der Folge einzog, übereinstimmte.

Ich

Ich bin selbst bey einigen von diesen traurigen Cärimonien zugegen gewesen, und habe etliche von den Delinquenten gebeten, einige Stücke Holz oder einen kleinen Zweig, oder nur ein Paar Blätter von diesem Wunderbaume mitzubringen. Ich habe ihnen auch seidne Schnuren mitgegeben, und sie gebeten, die Dickigkeit des Baumes damit zu messen. Ich habe aber nie mehr erlangen können, als zwey dürre Blätter, die einer von ihnen auf seinem Rückweg aufgelesen hatte: und alles, was ich von dem Mann in Absicht auf den Baum selbst erfahren konnte, war weiter nichts, als daß derselbe, wie ihn der alte Priester selbst beschrieben hatte, am Ufer eines kleinen Baches stünde; daß er nur von mittelmässigem Umfange wäre; daß fünf bis sechs junge Bäume von gleicher Art dicht bey ihm stünden, aber kein ander Gesträuch oder Gewächs in der Nähe zu sehn, der Boden in der ganzen Gegend ein dunkelbrauner Sand, voller Steine, für Reisende da kaum fortzukommen, und die Gegend überall mit Leichnamen bedecket wäre. — Nach allerley Unterredungen, die ich mit dem alten Malayischen Priester hatte, erkundigte ich mich bey ihm besonders nach der ersten Entdeckung, und befragte ihn um seine Meynung wegen dieses gefährlichen Baumes, worauf er mir in seiner Muttersprache folgende Antwort ertheilte:

„Wir finden in unserm Neuen Koran berichtet, daß vor mehr als hundert Jahren die Gegend um den Baum her von einem Volke bewohnet wurde, welches den Sünden von Sodom und Gomorrha aufs heftigste ergeben war. Da nun der große Prophet Mahomet schlechterdings nicht mehr leiden wollte, daß sie eine so verabscheuungswürdige Lebensart länger führten; so bat er Gott, sie zu strafen: und darauf ließ Gott diesen Baum aus der Erde hervorwachsen, der sie denn alle zusam-

sammen umbrachte und das Land auf ewig unbewohnbar machte".

So lautete die Meynung des Malayischen Priesters. — Ich will mich nicht damit befassen, darüber zu urtheilen, muß aber doch erinnern, daß alle Malayen diesen Baum für ein heiliges Werkzeug des großen Propheten halten, womit er die Sünden der Menschen bestrafe, und daß es daher dort zu Lande durchgängig für eine rühmliche Todesart gehalten wird, wenn jemand am Gifte vom Upas umkömmt. Aus eben dieser Ursache waren auch, wie ich gesehen habe, die Delinquenten, die zu dem Baume reisten, insgemein in ihren besten Anzug gekleidet.

Indessen ist so viel gewiß, so wenig es auch den Lesern glaublich vorkommen mag, daß funfzehn bis achtzehn Englische Meilen weit rings um diesen Baum nicht allein keine menschliche Creatur bleiben kann, sondern auch in eben dieser ganzen Strecke Landes noch nie ein lebendiges Thier von irgend einer Art gespürt worden ist. Es haben mich unterschiedliche wahrheitliebende Leute versichert, es gebe da keinen Fisch in den Gewässern, und habe da Niemand jemals nur eine Ratte, eine Maus, oder irgend ein ander Ungeziefer gesehen; und wenn ja zuweilen ein Vogel auf seinem Fluge diesem Baume so nahe kömmt, daß ihn die Ausflüsse desselben erreichen, so wird er gewiß ein Schlachtopfer von den Wirkungen des Giftes. Dieser Umstand ist von unterschiedlichen Delinquenten bestätiget worden, die auf ihrem Rückwege die Vögel niederfallen gesehen, sie todt aufgehoben, und dem alten Geistlichen mitgebracht haben.

Ich will hier eines Beyspieles gedenken, aus dem ganz deutlich erhellt, daß dieß eine ganz ungezweifelte Sache sey, und das sich während meines Aufenthalts in Java ereignete.

Im

Im Jahr 1755 brach bey einem Theile der Unterthanen des Massay, (eines regierenden Fürsten, der an Würde dem Kaiser so ziemlich gleich ist,) ein Aufruhr aus. Diese Leute weigerten sich, eine gewisse Steuer zu entrichten, die ihnen von ihrem Beherrscher auferleget wurde, wider den sie sich deßhalb öffentlich auflehnten. Der Massay schickte ein Corps von tausend Mann gegen die Rebellen aus, sie zu zerstreuen, und sie sammt ihren Familien aus seinen Staaten zu vertreiben; und auf diese Art waren vier hundert Familien, die aus mehr als sechzehn hundert Seelen bestanden, gezwungen, ihr Vaterland mit dem Rücken anzusehn. Weder der Kaiser, noch der Sultan, wollten ihnen Schutz geben, nicht nur weil sie Rebellen waren, sondern auch weil sich keiner von beiden gern um dieser Leute willen seinen Nachbar, den Massay, zum Feinde machen wollte. In diesem mißlichen Zustande hatten die Vertriebenen keine andre Zuflucht, als daß sie sich nach den unangebauten Gegenden rings um den Upas wendeten, und den Kaiser um Erlaubniß baten, sich daselbst niederlassen zu dürfen. — Diese Bitte ward ihnen zugestanden, jedoch unter der Bedingung, daß sie ihre Wohnung nicht weiter als zwölf bis vierzehn Englische Meilen weit vom Baum aufschlagen sollten, damit sie die Einwohner, die daselbst bereits in einer größern Entfernung seßhaft wären, nicht ihrer angebauten Ländereyen beraubten. Dieses mußten sie sich gefallen lassen; allein die Folge davon war, daß ihre Anzahl binnen weniger als zween Monaten auf ungefähr drey hundert Seelen schmolz. Die Häupter von denen, die noch übrig blieben, kehrten zu dem Massay zurück, erzählten ihm den erlittenen Verlust an ihrer Bevölkerung, und baten ihn um Vergebung; dieses bewog ihn dann um so mehr, sie wieder zu Unterthanen anzunehmen, weil er glaubte, sie wären nunmehr für ihren Ungehorsam hinlänglich gestraft. Ich habe verschiedne von

denen,

denen, die dieses unglückliche Abenteuer überlebet hatten, bald nach ihrer Rückkunft gesehen und gesprochen. Sie kamen mir allesammt vor, wie Leute, die mit einer anstekkenden Seuche behaftet wären; sie hatten ein bleiches, kränkliches Ansehen: und aus der Erzählung, die sie von dem Verlust ihrer Kamaraden, von den Zufällen und Umständen, womit ihr Tod verbunden gewesen war, als von Convulsionen und andern Kennzeichen eines gewaltsamen Todes, machten, ward ich aufs vollkommenste überzeuget, daß sie als Schlachtopfer des Giftes umgekommen waren.

Diese gewaltsame Wirkung des Giftes, und zwar in einer so großen Entfernung vom Baum, hat ganz gewiß ein erstaunenswürdiges und beynah unglaubliches Ansehen, zumal wenn man überlegt, wie es gleichwohl noch möglich sey, daß Delinquenten, die sich dem Baume nähern, lebendig wiederkommen können. Meine Verwunderung hierüber ließ jedoch gar sehr nach, als ich erst folgende Bemerkungen gemacht hatte.

Ich habe schon oben gesagt, daß man Missethätern die Regel giebt, mit dem Wind auf den Baum zuzureisen, und ihren Rückweg gegen den Wind zu nehmen. Wenn nun der Wind aus einerley Weltgegend zu wehen fortfährt, indem der Delinquent dreyßig bis sechs und dreyßig Englische Meilen reiset, und ein solcher Mensch sonst von guter und gesunder Leibesbeschaffenheit ist; so bleibt er zuverläßig am Leben. Was aber der allernachtheilichste Umstand ist, besteht darinnen, daß man sich in dieser Weltgegend nimmermehr auf den Wind verlassen kann. Reguläre Landwinde sind da nicht; und Seewind ist da um so weniger zu spüren, weil der Baum in einer gar zu großen Entfernuug von der See steht, und mit lauter hohen Bergen und wilden Waldungen umgeben ist. Zudem weht der

Wind da zu keiner Zeit frisch und regelmäßig fort, sondern ist insgemein nur ein Strom von leichten, sanften Lüftchen, die zwischen den verschiedentlichen Oeffnungen der umliegenden Gebirge hereinstreichen. Daher läßt sich auch zum öftern nur schwerlich mit Gewißheit bestimmen, aus was für einer Weltgegend der Wind eigentlich komme, da er auf seinem Wege durch allerhand Hindernisse getheilt wird, die ihm entgegen stehen, die gar leicht seine Richtung ändern, und die zum öftern die Wirkungen desselben gänzlich zu nichte machen.

Eben deßwegen schreibe ich die so weit reichenden Wirkungen des Giftes in großem Maaße auf Rechnung der beständigen sanften Winde in diesen Gegenden, welche nicht Kraft genug haben, die giftigen Theilchen zu zerstreuen. Wären dort hohe, starke Winde häufiger und von längerer Dauer; so würden dieselben sicherlich die schädlichen Giftausflüsse gar sehr schwächen und sie vielleicht völlig vernichten: da es aber hieran fehlt; so bleibt die Luft mit diesen giftigen Ausdünstungen angesteckt und damit geschwängert.

Hiervon bin ich um so mehr überzeuget, da mich der ehrliche Geistliche versichert hat, daß eine todte Windstille da immer mit der größten Gefahr verknüpfet sey, indem eine immerwährende Ausdünstung von dem Baum ausgeht, von der man es sehn kann, daß sie aufsteigt und sich in der Luft verbreitet, wie der faule Dampf aus einer morastigen Höhle.

Versuche, die mit dem Gummi vom Upas-Baum angestellt worden.

Im Jahr 1776 war ich im Februar Monate bey der Hinrichtung von dreyzehn Beyschläferinnen des Kaisers in Soura-Charta zugegen, die der Untreue gegen das Bette des Kaisers überführet worden waren. Es

war

war Vormittags um elf Uhr, als die schönen Verbrecherinnen innerhalb der Mauern des kaiserlichen Palastes auf einen räumlichen Platz gebracht wurden. Hier sprach ihnen der Richter ein Urthel, vermöge dessen sie verdammet wurden, von einer mit Upas vergifteten Lancette zu sterben. Darauf ward ihnen der Koran vorgelegt, und sie mußten zu folge des Gesetzes ihres großen Propheten Mahomet eidlich erkennen und bekennen, daß die wider sie angebrachten Beschuldigungen richtig, das Urthel aber, und die zuerkannte Strafe billig wären. Dieses thaten sie damit, daß sie ihre rechte Hand auf den Koran, ihre linke Hand auf ihre Brust legten, und die Augen zum Himmel aufhoben; worauf ihnen der Richter den Koran vor die Lippen hielt, und sie denselben küssen ließ.

Als diese Cärimonien geendigt waren, schritt der Nachrichter zu seinem Geschäffte auf folgende Art: — dreyzehn Pfähle, jeder etwan fünf Fuß hoch, waren von ihm schon im voraus errichtet worden. Daran band er die Deliquentinnen, und machte ihnen die Brüste bloß. In diesem Zustande verwellten sie eine kurze Zeit unter beständigem Gebethe, worinnen ihnen einige Priester beystanden, bis der Richter dem Nachrichter ein Zeichen gab; worauf leztrer ein Instrument hervorzog, welches viele Aehnlichkeit mit dem Schnepper hatte, dessen sich bey uns in Europa die Hufschmiede bedienen, den Pferden zur Ader zu lassen. Mit diesem Instrumente, welches mit dem Gummi vom Upas vergiftet war, wurden die unglücklichen Weibsleute mitten an ihren Brüsten aufgerizt, und die Operation war an allen dreyzehn binnen weniger als zwo Minuten verrichtet.

Mein Erstaunen stieg aufs höchste, da ich die schnellen Wirkungen dieses Giftes sah: denn ungefähr binnen fünf Minuten, nachdem die armen Sünderinnen

gerißt worden waren, wurden sie mit einem Tremore befallen, mit dem ein subsultus tendinum verbunden war, worauf sie unter dem schrecklichsten Todeskampfe starben, indem sie immer zu Gott und Mahomet um Barmherzigkeit schrien. Binnen sechzehn Minuten nach meiner Uhr, die ich während der ganzen Execution in der Hand behielt, waren alle diese unglücklichen Personen vorüber. Einige Stunden nach ihrem Tode sah ich, daß ihre Leichname voll schwarzgelber Flecken wurden, die gar sehr den Flecken der Petechien gleich kamen; ihre Gesichter schwollen; ihre Farbe verwandelte sich in eine Art von Blau, und ihre Augen sahen gelb aus, 2c. 2c.

Ungefähr vierzehn Tage darauf hatte ich Gelegenheit, zu Samarang abermals eine solche Execution mit anzusehn. Es wurden daselbst sieben Malayen mit eben dem Instrument, und auf eben die Art hingerichtet; und ich fand auch die Wirkung vom Gift, und die Flecken an ihren Leibern gerade so, wie ich sie das erste mal gesehen hatte.

Diese Umstände erregten bey mir eine Begierde, einen Versuch an einigen Thieren zu machen, um mich desto besser von den eigentlichen Wirkungen dieses Giftes zu überzeugen: und weil ich damals so eben ein Paar junge Hunde hatte, so dachte ich, diese würden sich recht gut zu meiner Absicht schicken. Zu folge dessen suchte ich einige Gran Upas-Gummi habhaft zu werden, welches mir auch, nach vieler Schwierigkeit, endlich gelang. Ich löste einen halben Gran von diesem Gummi in einer kleinen Quantität Arrack auf, und tunkte eine Lancette darein. Mit diesem vergifteten Instrumente machte ich in dem untern musculösen Theile des Bauches an einem von den jungen Hunden eine Incision. Drey Minuten drauf, nachdem das Thier die Wunde bekommen hatte, fieng es an, aufs jämmerlichste zu schreyen, und rannte

so

so geschwind, als es konnte, von einem Winkel der Stube nach dem andern. So trieb es dieses sechs Minuten lang fort, bis seine Kräfte vollends erschöpfet waren, worauf es zur Erde fiel, in Convulsionen gerieth, und in der elften Minute starb. Ich habe nachher gleiche Versuche mit noch zween jungen Hunden, mit einer Katze und mit einem Huhne gemacht, und habe bey allen die Wirkung des Giftes völlig gleich befunden, indem keines von diesen Thieren über dreyzehn Minuten lebte.

Es dünkte mich nöthig, auch noch zu versuchen, was für Wirkung das Gift thäte, wenn es innerlich gebrauchet würde; und dieses versuchte ich auf folgende Art. Ich löste den vierten Theil eines Grans von dem Gummi in einem Loth Arrack auf, und ließ es einen Hund, der sieben Monate alt war, saufen. Binnen sieben Minuten entstand bey dem Thier ein Erbrechen; und zugleich ward ich inne, daß das Thier rasete, indem es im Zimmer hin und her rannte, umfiel und herum taumelte; so dann stand es wieder auf, schrie und heulte aus allen Kräften, gerieth ungefähr binnen einer halben Stunde darauf in Convulsionen, und starb. Ich öffnete das Cadaver, und fand den Magen aufs heftigste entzündet; eben dieses zeigte sich auch an den Därmen, aber doch nicht so sehr, als im Magen. In diesem fand sich eine kleine Quantität von geronnenem Geblüt; allein ich konnte doch nirgends ein Orificium wahrnehmen, aus dem es gekommen seyn könnte, und vermuthete daher, es müsse dasselbe während der Zeit, da sich das Thier anstrengte, um sich zu erbrechen, aus der Lunge gepreßt worden seyn.

Aus diesen Versuchen bin ich völlig überzeuget worden, daß das Gummi vom Upas die gefährlichste und heftigste von allen Giftarten aus dem Pflanzenreiche sey; und ich bin ziemlich geneigt, zu glauben, daß dieser

Baum überhaupt sehr viel zu der ungesunden Beschaffenheit der ganzen Insel Java beytrage. Auch ist dieses keinesweges das einzige damit verbundene Uebel, sondern es kommen noch außerdem nicht nur Landeseingebohrne von Java, sondern auch Europäer, jährlich zu Hunderten dadurch ums Leben, und werden auf eine hinterlistige Art mit diesem Gift entweder innerlich, oder äußerlich ermordet. Jedweder Mann von Stand oder Range hat da seinen Dolch oder sonst ein Gewehr, welches damit vergiftet ist; und in Kriegszeiten vergiften die Malayen damit so gar Brunnen und andre Gewässer. Von diesem tückischen Verfahren haben die Holländer während des letzten Krieges gewaltigen Schaden erlitten, indem sie dadurch die Hälfte ihrer Armee einbüßten. Aus eben dieser Ursach haben sie auch von der Zeit an beständig Fische in den Brunnen gehalten, aus denen sie ihr Trinkwasser schöpfen; ja, sie haben so gar Schildwachen gestellt, die alle Stunden nach dem Wasser sehn müssen, ob die Fische darinnen noch leben. So bald brechen sie nicht mit einer Armee oder mit einem Corps von Mannschaft nach Feindes Landen auf, so nehmen sie auch jedes mal lebendige Fische mit, welche sie ins Wasser einige Stunden vorher werfen, ehe sie es zu trinken wagen. Dieß ist auch das Mittel, wodurch sie bisher noch im Stande gewesen sind, ihrer völligen Ausrottung vorzubeugen.

Ich schmeichle mir, daß diese Nachricht die Neugier meiner Leser befriedigen, und die wenigen Facta, die ich erzählet habe, als ein zuverläßiger Beweis von der Existenz dieses verderblichen Baumes, und von dessen durchdringenden Wirkungen werden betrachtet werden.

Wollte jemand fragen, wie es doch zugienge, daß wir bis itzt noch keine befriedigendere Nachricht von diesem Baum haben erlangen können; so kann ich darauf

wei-

weiter nichts antworten, als daß die Absicht der mehresten, die nach jenen fernen Weltgegenden reisen, mehr auf Handelsgeschäffte, als auf das Studium der Naturgeschichte, und auf Erweiterung wissenschaftlicher Kenntnisse gerichtet ist. Ueberdieß ist auch Java so durchgängig als eine ungesunde Insel beschrieen, daß bemittelte Reisende nur selten lange da verweilen. Andern hingegen fehlt es an Geld; und sie sind auch insgemein viel zu unwissend in der Landessprache, als daß sie da füglich in der Absicht, Nachfragen anzustellen und Erkundigung einzuziehen, reisen könnten. Nunmehr denke ich wohl, daß sich künftig diejenigen, die diese Insel besuchen, werden bewegen lassen, die Naturgeschichte des Landes, und insonderheit diesen Baum, zu einem Gegenstand ihrer Untersuchungen zu machen, und uns mit einer vollständigern Beschreibung davon zu versehn.

Deßwegen will ich denn auch weiter nichts mehr hinzusetzen, als daß an der Küste von Macassar ebenfalls eine Art von Cajoe-Upas vorhanden ist, von dem das Gift ziemlich auf gleiche Art wirkt, ob es wohl nicht halb so heftig und durchdringend ist, wie das Javanische.

Wichmann.

V.

Morgen- Mittags- und Abendbemerkungen der Luft.

Heumon.	Tage.		Schwere. Morg.	Mitt.	Ab.	Temperatur. Morg.	Mitt.	Ab.	Witterung. Morg.	Mitt.	Ab.
	1	♃	7,90	7,93	7,101	50	67,5	56,5	Tr.	Kl.	Tr.
	1	♀	7,101	101	102	54,6	58,5	54,6	Tr.	Tr. Reg.	Tr.
♋	3	♄	7,102	104	105	54	60	56,5	Tr.	Tr.	Tr.
Per.	4	☉	7,104	104	106	54	63	58,3	Gew.	Kl.	Kl.
	5	☽	7,110	113	118	60	81	65	Kl.	Kl.	Kl.
☊	6	♂	8,00	8,01	8,02	65	81	68	Kl.	Kl.	Kl.
	7	☿	7,116	7,110	7,110	67	86	67	Kl.	Kl.	Kl.
	8	♃	7,109	108	110	67,5	92	68	Kl.	Kl.	Tr. Wl.
☾	9	♀	7,111	110	105	68	85,5	74,5	Kl.	Kl.	Kl.
	10	♄	7,110	112	8,00	72,3	74,5	66	Gew.	Tr.	Tr.
	11	☉	8,05	8,00	7,115	65	77	68	Gew.	Kl.	Kl.
	12	☽	7,95	7,90	90	67	87	72,3	Kl.	Kl.	Kl.
	13	♂	7,103	111	8,04	67,5	78	65,5	Tr Reg.	Gew.	Gew.
	14	☿	8,04	115	02	63	72,5	63,5	Kl.	Verm.	Reg.
	15	♃	8,08	8,04	05	61	74,5	63,5	Verm.	Kl. Reg.	Tr.
	16	♀	8,06	00	7,105	63,5	74,5	62	Kl.	Kl.	Kl.
●	17	♄	7,74	7,63	74	63	65,5	58,5	Kl.	Reg.	Tr.
Ap.	18	☉	7,79	84	80	56	71	69	Kl.	Kl.	Kl.
	19	☽	7,04	60	45	58,6	65	64	Reg.	Reg.	Reg.
☋	20	♂	7,44	59	59	59	67,6	58,3	Tr.	Reg.	Reg.
	21	☿	7,64	68	77	58	65	59	Tr.	Verm.	Tr.
	22	♃	7,60	60	70	58,5	68	59	Verm.	Tr. Reg.	Tr.
	23	♀	7,73	74	91	60	72	58,3	Strichr.	Strichr.	Reg.
	24	♄	7,100	100	107	59	72,5	63	Kl.	Kl.	Kl.
☽	25	☉	7,100	101	107	63	65,5	63	Reg.	Verm.	Reg.
	26	☽	7,107	104	102	63,5	77	68	Tr.	Kl.	Kl.
	27	♂	7,85	79	69	68	83,5	65,5	Kl.	Kl.	Reg.
	28	☿	7,91	112	114	63,3	77	67	Tr.	Kl.	Kl.
	29	♃	7,104	93	96	61	78	72	Kl.	Kl.	Gew.
	30	♀	7,104	108	97	68	86	68	Tr.	Kl.	Tr.
	31	♄	7,119	8,04	8,09	65	82	68	Kl.	Kl.	Kl.
			größte, 28″, 0‴, 9. kleinste, 27, 4, 4.			größte, 92°. kleine, 50°.			8 klare, 2 trübe, 21 gemischte, 12 nasse, 19 trockene Tage.		
			Untersch. 0″, 8‴, 5. Mittel, 27″, 8‴, 6½			Unters. 42°. Mittel, 71°.					

August.

August. Tage.			Schwere. Morg.	Mitt.	Ab.	Temperatur. Morg.	Mitt.	Ab.	Witterung. Morg.	Mitt.	Ab.
⊙	1	⊙	8,11	8,15	8,17	68	78	67,5	Gew.	Tr.Reg.	Reg.
Per.	2	☽	8,20	21	23	65	87	67,5	Gew.	Kl.	Kl.
	3	♂	8,17	09	00	67	88,5	72,5	Kl.	Kl.	Kl.
♌	4	☿	7,112	7,115	7,115	72	95,5	78	Kl.	Kl.	Kl.
	5	♃	7,110	107	106	72	87	74	Reg.	Kl.	Verm.
	6	♀	7,103	100	95	68	81	68,5	Kl.	Kl.	Kl.
	7	♄	7,68	65	89	65,3	67	63,3	Tr.Reg.	Verm.	Tr.
☾	8	⊙	7,94	92	103	58,5	65,5	54,5	Reg.	Kl.	Kl.
	9	☽	7,104	107	8,00	53	72	54,6	Kl.	Kl.	Kl.
	10	♂	8,04	8,07	12	53	74	58,5	Kl.	Kl.	Kl.
	11	☿	8,12	11	11	56	76,5	59	Kl.	Kl.	Kl.
	12	♃	8,06	04	09	58	77	65	Tr.	Tr. Reg.	Reg.
Ap.	13	♀	8,07	05	11	62	67,5	65	Tr.	Tr. Reg.	Reg.
	14	♄	8,10	10	12	65	67	65,5	Tr.	Tr.	Tr.
	15	⊙	8,12	12	10	65,5	83,5	65,5	Kl.	Kl.	Kl.
●	16	☽	8,04	00	7,107	65	85	66	Kl.	Kl.	Kl.
☋	17	♂	7,90	7,86	84	63	90	70	Kl.	Kl.	Kl.
	18	☿	7,80	83	90	65,5	63	59	Reg.	Reg.	Reg.
	19	♃	7,84	85	84	58,6	74	65	Tr.	Tr.	Kl.
	20	♀	7,91	109	114	65	81,5	67,3	Reg.	Kl.	Kl.
	21	♄	7,116	109	93	67	79,5	67	Kl.	Kl.	Verm.
	22	⊙	7,56	53	63	67	76	65,5	Kl.	Reg.	Kl.
	23	☽	7,60	60	59	58,5	83	63,5	Reg.	Kl. Reg.	Tr.
☽	24	♂	7,61	71	83	65	66	60	Verm.	Reg.	Tr.
	25	☿	7,88	84	80	59	77	66	Kl.	Kl.	Kl.
	26	♃	7,80	80	76	60	63	54	Reg.	Tr.	Kl.
	27	♀	7,74	93	103	54	63,5	54,5	Reg.Tr.	Verm.Reg.	Kl.
	28	♄	7,100	97	85	50	74	61,3	Kl.	Kl.	Kl.
P.♌	29	⊙	7,74	76	85	61	67	56,9	Verm.	Tr.Reg.	Kl.
	30	☽	7,89	90	93	54,3	74	61	Kl.	Kl. Reg.	Tr.
	31	♂	7,90	85	85	61	76	67	Kl	Kl.	Kl.
			gröſte, 28″, 2‴, 3. kleinſte, 27, 5, 3.			gröſte, 95,5°. kleinſte, 50,0°.			11 klare, 2 trübe, 18 gemiſchte, 15 naſſe, 16 trockene Tage.		
			Unterſ. 0″, 9‴, 0. Mittel, 27″, 9‴, 8.			Unterſ. 45,5. Mittel, 72,7½°					

	Herbstmonat. Tage.		Schwere.			Temperatur.			Witterung.		
			Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	Ab:
	1	☿	7,80	7,88	7,84	63	85	68	Kl.	Kl.	Tr. Reg.
	2	♃	7,104	114	8,05	65	79,3	63,3	Tr.	Kl.	Tr.
	3	♀	8,21	8,30	35	61	82	63	Kl.	Kl.	Kl.
	4	♄	8 37	32	25	61	85	65	Heit.	Heit.	Kl.
	5	☉	8,20	19	15	58,5	87	72	Kl.	Kl.	Kl.
☾	6	☽	8,14	11	11	63,5	91	68,3	Heit.	Heit.	Heit.
	7	♂	8,14	15	19	61,6	88	68	Heit.	Heit.	Heit.
	8	☿	8,20	25	24	63	89	67,5	Heit.	Kl.	Kl.
	9	♃	8,20	13	00	65	68,5	63	Nebl.	Tr.	Kl.
	10	♀	7,110	00	05	65	68	61	Kl.	Kl.	Kl.
	11	♄	8,07	00	03	61	79	65,5	Kl.	Kl.	Kl.
Ap.	12	☉	7,118	00	01	63	82	67	Heit.	Kl.	Kl.
☋	13	☽	7,119	7,110	7,100	67	85	67,5	Kl.	Kl.	Kl.
●	14	♂	7,93	97	110	65	68	63	Tr.	Tr.	Kl.
	15	☿	8,00	8,05	8,07	50	74	56	Kl.	Kl.	Heit.
	16	♃	8,06	04	00	46,5	76,5	56,5	Kl.	Kl.	Kl.
	17	♀	7,106	7,101	7,105	50,5	72,5	56,5	Gew.	Kl.	Kl.
	18	♄	7,112	104	100	50	79	63,5	Kl.	Kl.	Kl.
	19	☉	7,92	83	76	56	76	63	Kl.	Kl.	Kl.
	20	☽	7,72	67	72	58,5	79	65	Kl.	Kl.	Kl.
	21	♂	7,78	86	103	61	74	63	Kl.	Reg.	Tr.
☽	22	☿	7,110	104	100	63	82,5	58,5	Verm.	Kl.	Kl.
	23	♃	7,84	75	74	58	68	63,5	Reg.	Kl.	Reg.
	24	♀	7,96	105	114	56,5	74	56	Reg.	Kl.	Kl.
	25	♄	7,107	100	92	50	82	61,3	Kl.	Kl.	Kl.
Per.	26	☉	7,75	74	74	58	81	65	Kl.	Kl. Reg.	Kl.
☊	27	☽	7,67	67	70	61,5	65,5	58,5	Kl.	Tr. Reg.	Tr.
	28	♂	7,61	55	60	58	65	58,3	Kl.	Verm.	Tr.
☉	29	☿	7,65	71	85	56	58	50,5	Tr.	Tr. Reg.	Tr.
	80	♃	7,92	92	90	48	50,9	49	Tr. Reg.	Tr.	Reg.
			gröſte, 28,3,7. kleinſte, 27. 5,5.			gröſte, 91, 0. kleinſte, 46, 5.			2 heitere, 13 klare, 2 trübe, 15 gemiſchte, 24 trockne, 6 naſſe Tage.		
			Unterſ. 0″, 10‴, 2. Mittel, 27, 10, 6.			Unterſ. 44, 5°. Mittel, 68, 7½°.					

Anmer-

Anmerkungen über den Heumonat.

Will man nach der Zal der Tage urteilen, an welchen das Schweremaas über der hier angenommenen mittlern Luftschwere gestanden hat, so sollte man auf schwere Luft schliessen; an 6 Tagen fiel das Barometer unter 27 Zol, 78 Skr. (dem aus 15järl. Beobachtungen bestimmten mittlern Barometerstande) an allen übrigen stand es höher, und an 5 Tagen über 28 Zol, an 15 aber nahe dabei: inzwischen fällt das monatliche aritmetische Mittel aus den beiden äusersten Extremen des Barometers dennoch nur um 7½ Skrupel über unsere Mittelhöhe, und beträgt aus den höchsten Stande am 31sten Abends 6 Tage nach dem ersten Viertel, zu 28 Zol, 09 Skr. und aus den tiefsten am 20sten frühe, beim niedersteigenden Knoten, zween Tage nach den Apogaeo, von 27 Zol, 44 Skr. 27 Zol 86½ Skr. Der Bewegungsraum in der Quecksilberhöhe ist 85 Skr. Schnelle Bewegungen in 24 Stunden, ereigneten sich nur in der letzten Hälfte des Monats, vom 13ten an, neimlich von 2 Lin. und drüber, am 14, 20, 21, 27, und 24sten, von 3 Lin. am 12, und 17ten, von 4½ Lin. am 28sten Abends, also in allen 8 jählinge Bewegungen, teils Fallen und Steigen des Barometers, dabei war auch zu dieser Zeit etwas windiges obschon kein stürmisches Wetter.

Die Temperatur des Julius war wider die Regel mehr kühle als heis, denn die ersten 4 Tage, so wohl frühe als abends waren gänzlich kalt, alsdenn erfolgten mit den 5ten bis 13ten einige warme Morgen, Mittage und Nächte, von 16ten bis 25sten aber hielte sich die Temperatur für die Jarszeit wiederum mehr ans kühle, zum Ende des Monats aber veränderte sich selbige in heises Sommerwetter. Die gröste Wärme des Monats fiel auf den 8ten Mittags, zu 92 Fahrenheit. oder

26 Reaum. Graden, so wie der 1ste den kühlsten Morgen, zu 8 Reaum. oder 50 Fahrenh. Graden gab, daraus sich denn das monatliche Mittel 71 Fahr. Grade, die mittlere Mittagstemperatur aber, 75, 2½°, und die der Morgen, 61, 1½°, so wie der Unterschied zwischen den beiden Extremen, 42 Grade giebt.

Was nun die Wirkungen der Atmosphärischen Feuchtigkeit anbelangt, so hielt sich der Zeiger des Hygrometers in der ersten Hälfte des Monats auf einen sehr trokenen Stande, und zwar viele Tage, über 189 Lamb. Grade, aber bei dem sich eingestellten Regenwetter mit dem 19ten, kam er etwas zurüke auf Nässe, eine Wirkung die von, in die Luft hinaufgestiegnen Dünsten des gefallenen Regenwassers herkam, doch gieng in der Folge der Zeiger wiederum etwas vorwärts. Die gröste Trokenheit betrug 216½ Lambert. Grade, und die geringste 135 derselben, aus diesen beiden Extremen beträgt der mittlere Stand 175,7°, und die ganze monatliche Bewegung 81, 5 Lamb. Grade. Schliesen wir nun aus der monatlichen mittlern Beschaffenheit der Dünste auf die Menge der auflösenden Kräfte über der hiesigen Oberfläche, so findet sich für dem Heumonat das Gewichte derselben in 1 Cubicschuh 4 Quentl. 20 Grän.

An Regen war im ganzen Juli kein Abgang, obschon die erste Hälfte bis zum 16ten wenig dessen erhielt, denn bis an diesen Tage betrug die ganze Menge des Wassers, welches durch einige Strichregen herabfiel kaum 2¾ Lin. aber die lezte Hälfte des Monats bekam durch die fast täglichen Regen so viel Wasser, daß die gänzliche Summe 2 Zol, 8¼ Lin. hoch Wasser ausmacht, und besonders gaben 4 Tage mit einmal eine starke Quantität Regenwasser, nemlich alleine fast an die 2 Zol hoch, diese waren der 19, 20, 25ste und der starke Gewitterregen am 31sten zur Nacht um 11 — 12 Uhr, bis den 1sten August um 2 Uhr frühe.

Unter

Unter den Winden hat sich der Westwind im Heumonate fast ganz alleine ausgezeichnet; zu Anfange blieb er fast gänzlich und alleine aus dieser Gegend, hierauf kam er kurze Zeit in Süd und Süd-West, gieng aber wieder in Abend, und wechselte bisweilen mit den Richtungen aus Süden ab, welches bis ans Ende des Monats dauerte. In Rücksicht seiner Stärke war er beständig mäsig, und in der ersten Hälfte fast gar nicht merklich, in denen beiden letzten Wochen, vom 18ten früh bis 25sten beim 3ten und 4ten Grade der Winde etwas wirksamer, kam aber niemals zur Sturmwindsstärke. Die gröste Zal der gemischten Tage, nemlich 21, an welchen der Himmel mit trüben und klaren Wetter abwechselte, beweist daß die Witterung dieses Monats durchgehends gemischt ausgefallen sei, ich zäle nur 2 trübe, und 8 klare Tage, der nassen finde ich 12 und 19 trokne, obschon die öftern Regen die Aerndtearbeiten in etwas aufhielten, so war man dennoch hiesiger Gegend ziemlich glücklich den Roggen troken einzubringen, auf der andern Seite kamen diese Regen aber den Wiesen, Gerste, Haber, und übrigen Sommerfrüchten gut zu statten, hätten die Winde, welche gemeiniglich dieselben begleiteten, nicht die Nässe des Erdbodens sogleich wiederum weggenommen, so würde die Witterung noch weit fruchtbarer ausgefallen seyn. Die vorbeiziehenden Gewitter trafen unsere Gegend wenig, auser eins, am 31sten, den 8ten Mittags hatten wir ein entferntes Gewitter one allen Regen, Abends aber starkes Wetterleuchten, den 17ten um 4 Uhr Nachmittags dergleichen mit Regen; den 19ten Abends da es den ganzen Tag geregnet hatte, kam gegen 10 Uhr, ein hartes Gewitter, vereinigte sich mit einem andern aus Norden ziehenden, und beide dauerten bis nach 12 Uhr, hinterliesen uns aber einen starken Regen: den 27sten Abends verkündigte ein häufiges Wetterleuchten, ein entferntes Gewitter, wovon

wir

wir nebst einigen schwachen Schlägen, nichts als die Nacht hindurch Regen bekamen. Endlich den 31sten früh um 2 Uhr, zog sich nach den Abends vorhergehenden langen und heftigen Wetterleuchten ein Gewitter zusammen, welches bis gegen 3 Uhr stark donnerte, und sich alsdenn zu zerteilen schien, vereinigte sich aber nach 3 Uhr, mit einigen noch einzeln in Süd- und Osten stehenden Gewitterwolken, überzog nochmals den ganzen Gesichtskreis, blitzte heftig und donnerte ziemlich nahe und stark, zulezt erfolgte ein gewaltiger Regen, der eine beträchtliche Menge Wassers gab, gegen 5 Uhr war es gröstenteils vorüber. Auser diesen Gewitern habe ich nichts merkwürdiges von Lufterscheinungen wahrgenommen.

Anmerkungen über den August.

Sowol aus dem monatlichen mittlern Barometerstande, als auch aus denen öftern hohen Ständen des Quecksilbers ist zu schliesen, daß die Beschaffenheit der Luft in diesem August merenteils schwer gewesen sei. An 25 Tagen hielte sich das Barometer über der hiesigen mittlern Luftschwere, unter welchen es an 10 Tagen über 28 Zol kam. Es stand dennoch in allen an 6 Tagen untern Mittel, doch aber auch nicht ganz weit darunter, indem die geringste Höhe am 22sten Mittags 27 Zol. 53 Skr. beträgt, die gröste Höhe hat 28 Zol, 23 Skr. am 2ten Abends nach dem Vollmonde am Tage der Erdnähe, die Differenz in der gesammten Bewegung giebt demnach 9 Lin. und die mittlere Höhe aus beiden äusersten Punkten ist 27 Zol, 98 Skr. Schnelle Bewegung habe ich im Steigen und Fallen, in allen 7 bemerkt, als am 4, 7, 17, 21, 25 und 28sten von $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Lin. und am 21—22sten 6 Lin. Fall, am langsamsten und ordentlichsten war die Abwechselung im Barometer, von 10ten—16ten.

Wegen

Wegen der häufigen Gewitterregen ist die Temperatur im Ganzen mer kühle gewesen, denn das monatliche Mittel aus den wärmsten Mittag am 4ten zu 95,5 Fahrenh. Graden, im Schatten, und den kühlsten Morgen den 28sten zu 50 Graden, giebt 72, 7½ Grade, die mittlere Mittagstemperatur zu 79, 2 Graden weicht wenig von der des ganzen Monats ab, und die mittlere Morgentemperatur beträgt 61 Fahr. Grade, die wärmsten Mittage fielen vom 1 — 6ten, vom 15 — 17ten und von 20 — 23steu, der Abfall von Wärme und Kälte war im August oftmals sehr schnell, von mehr als 14 bis 27 Graden in einen Tage, und in etlichen auf einander folgenden betrug er fast eben so viel: der Unterschied zwischen der grösten und kleinsten Wärme beträgt 45, 5 Fahrenh. Grade.

Obgleich das Feuchtemaas dem Monat über einige Veränderungen auf den nassen Zustand des Dunstkreises gezeigt hat, so war dessen Richtung doch merenteils auf Trokenheit, nur einigemal als den 1 — 18ten bei den täglichen Regen, so wie vom 22sten bis ans Ende des Monats, bei ebenmäsigen täglichen Gewitterregen, rückte der Zeiger zum Feuchten, erreichte aber dennoch kaum das Mittel zwischen dem gewöhnlichen feuchten und trokenen Zustande des Dunstkreises; am weitesten kam er zur Feuchtigkeit am 24sten beim vorhergehenden und anhaltenden Regenwetter, auf 124 Lamb. Grade, und am meisten wieß es auf Trokenheit den 20sten auf 207 dieser Grade, an denen kühlen Tagen den 13ten bis 15ten rükte er schon auf 112 Grade, unerachtet doch seit den 9ten kein Regen gewesen war, one Zweifel haben die aufgestiegenen Dünste einige Feuchtigkeit in der Luft verursacht. Der monatliche mittlere Stand des Hygrometers beträgt demnach für den August 165, 5 Grade, und die ganze monatliche Bewegung ist 83 Grade;

de; dieser mittlere Stand des Feuchtemaases giebt über der Oberfläche von Leipzig das Gewichte der auflösenden Kräfte in 1 Cubicschuh Luft 4 Quentgen 8 Grän.

Von Regen fand sich im August eine ziemliche Menge, der 1ste hatte schon etwas, so wie der 5te zur Nacht, 7. 8. und 12te mit klaren Himmel und Strichregen abwechselden, am 9ten früh waren Gewitterregen mit klaren Wetter und etwas Graupeln ebenfalls abwechselnd, am 18ten regnete es den ganzen Tag, und den 19ten früh brachte ein nahes Gewitter einen starken Regen. Das eigentliche Regenwetter aber fieng sich erst mit dem 20sten bei etlichen Gewittern an, und hielte fast bis zum 31sten täglich aus. Alles Regenwasser des Monats giebt demnach 3 Zoll, $1\frac{1}{2}$ Lin. hoch Wasser, und verschiedene Tage des Monats brachten eine beträchtliche Menge Regens, als der 5te des Nachts, 7, 8, 18—19te früh, der 22, 23 und 27ste.

Die verschiedenen Richtungen des Windes nach Nord und Osten, waren gröstenteils die Ursache der kühlen Temperatur dieses Monats, dennoch mäsigten diese kühlen Winde die Nässe des Erdbodens, und die sonst gewönliche Hitze des Augusts, so wie sie unzäliges schädliches Ungezifer tödeten. Zu Anfange hatten wir Nordost- und Südwinde, die zwar mit der zwoten Woche in West übergiengen, aber in der dritten schon in jene Richtungen kamen, gegen das Ende des Monats folgten West- und Nordostwinde, da sich denn auch die häufigen Regen einfanden. Obgleich der Wind in Rüksicht seiner Stärke nur einmal, nemlich am 29sten, unter einem ziemlich starken Mittelwinde, doch nur auf einige Stunden, zum 1sten Grade der Stürme kam, so hielte er sich doch sowol zum Anfange als auch in der letzten Hälfte des Monats viele Tage hinter einander von 3ten

und

und 4ten Grade der gewönlichen Windsstärke, am ruhigsten aber blieb die Luft vom 10—21sten.

In Betracht der Witterung, welche mehr gemischt ausfiel, war der Himmel dennoch öfters klar, teils aber an ganzen Tagen, teils auch nur in abwechselnden Stunden mit trüben Wetter untermischt. Der ganz klaren Tage finde ich 11, der gemischten 18, und der trüben 2, der trokkenen 16, und der regnichten 15. Hätte der Regen nebst der ihm begleitenden kühlen Temperatur nicht oftmals unangeneme Folgen in Absicht der Empfindung nach sich gezogen, so wäre die Witterung des Augusts nicht nur weit schöner, sondern auch noch gedeihlicher gewesen.

Von Gewittern sind einige in unsern Gesichtskreis gekommen, als am 5ten früh um 7 Uhr, hatten wir ein entferntes Gewitter mit Regen, es gieng aber gegen 8 Uhr, nach Norden, one näher herauf zu kommen, vorbei; und Regen mit klaren Himmel wechselten den ganzen Tag ab: der am 8ten mit hellen Wetter und gemischten Regen abwechselnde Tag war eine Folge eines am 7ten vorbeigezogenen Gewitters. Den 9ten früh um 11 Uhr, kündigte ein Strichregen ein entferntes Gewitter an, darauf heiterte sich der Himmel bis Abends 6 Uhr etwas auf, wo sich aber unter Regen mit etwas Schlossen vermischt ein Regenbogen zeigte; den 19ten Abends um 7 Uhr beim Regen kam ein entferntes Gewitter über unsern Scheitelpunkt herauf, hielt bis gegen 9 Uhr an, ongeachtet es Nachts vom 18—19ten bereits stark geregnet hatte. Den 20sten früh um 7 Uhr, zog ein starkes und nahes Gewitter mit häufigen Regen begleitet aus Süd-West herauf, dem heftige Blitze und Donnerschläge, und gegen 9 Uhr ein anderes entferntes mit häufigen Gusregen folgten. Am 21sten Abends um 11 Uhr, hörte man noch einigen entfernten Donner, jedoch one Regen.

Unter die sonstigen Luftbegebenheiten, rechne ich noch drei nebligte Morgen in diesem Monate.

Anmerkungen über den Herbstmonat.

In diesem Herbstmonate ist die Luftschwere nicht nur anhaltend, sondern auch ser merklich gewesen, denn an 15 Tagen hat sich das Schweremaas über der hiesigen gewönlichen mittlern Höhe gehalten, und an 10 Tagen sogar über 28 Zoll, dieses ereignete sich fast bis an die erste Hälfte des Monats; nahe am Herbstaequinoktium, nemlich bis zum 19ten Abends die letzten Wochen hingegen kam das Barometer zu einigen veränderten und niedrigen Ständen. Am 4ten frühe fand ich das Quecksilber bei 28 Zol. 37 Skr. und am 28sten Mittags auf 27 Zol, 55 Skr. stehen, aus diesen beiden äusersten Grenzen des Monats hält der monatliche mittlere Stand des Schweremaases 27 Zol, 106 Skr. und die ganze **Veränderungsscale** 102 Skr. Schnelle Veränderungen innerhalb 24 Stunden, von wenigstens 3 Lin. und etwas drüber, sowol Steigen als Fallen, fand ich am 3ten, 10ten, am 22sten und 26sten, den 2, 14, 23 und 30sten hingegen von 24 Skr. bis 27 Skr.; überhaupt bewegte sich das Queksilber in den ersten zwo Wochen am langsamsten und regelmäsigsten.

In der Temperatur haben wir zwar keine allzubeträchtliche Hitze, doch aber auch noch nicht allzumerkliche Kälte wargenommen, bis zum 13ten hatten wir die wärmsten Mittage zu 78 — 91 Fahrenh. Graden, und zwar am 6ten Mittags, nachher wurden die Morgen, Abende und Mittage, schon etwas kühler, zu 57 — 78 Fahrenh. Graden, obschon noch einige wärmere noch mit unter fielen, so fanden sich doch schon einige kalte Abende und Nächte, und die kälteste fiel vom 15 — 16ten, wo ich am letzten Morgen, das Thermometer bei 46,5 Fahr. Gra-

Graden fand, im Freien hatte man an diesem und dem 17ten Morgens wirklich Reif angetroffen, und man fand auch in Gärten einige Hülsenfrüchte und andere zarte Pflanzen etwas vom Froste gerührt. Es beträgt demnach das monatliche Mittel der Temperatur 68,7$\frac{1}{2}$ Fahrenh. Grade, die mittlere Morgentemperatur 56,7$\frac{1}{2}$ Grade, die mittlere Mittagswärme 74,5 Grade, und alle Veränderung im Wärmemaase 44,5 Grade.

Das Feuchtemaas zeigte fast den ganzen Monat hindurch eine ser trokkene Beschaffenheit des Dunstkreises an, obschon die Abende und Nächte vom Thaue und neblichten Dünsten etwas Feuchtigkeiten brachten. In der ersten Monatswoche bei den noch warmen Mittagen, kam der Zeiger meines Hygrometers fast auf 204 Grade, nemlich am 6ten Mittags auf 203$\frac{1}{6}$ Lambert. Grade, als dem trokkensten Stand des Monats, am 27sten unter dem Regenwetter fand ich ihn bei 136$\frac{1}{2}$ Graden, einen immer noch trokkenen Zustande des Dunstkreises, hieraus ergiebt sich das monatliche Mittel 169$\frac{2}{3}$ Grade, und der ganze Bewegungsraum beträgt 67$\frac{1}{3}$ Grad. Aus der monatlichen mittlern Beschaffenheit des Dunstkreises ergiebt sich die Menge der auflösenden Kräfte in einen Cubicschuh Luft über der hiesigen Oberfläche am Gewichte 4 Quentchen 13 Grän.

Die Quantität, des in diesem Monat gefallenen Regens, ist wieder alle Erwartung und als ein ser seltener Fall für unsern Himmelsstrich äuserst unbeträchtlich, indem sie nur $\frac{1}{3}$ Pariser Zoll hoch Wasser beträgt, ein eben so seltener Vorfall für diesem September findet sich, daß es in vollen 21 Tagen gar nicht geregnet hat, welches ein ungewönlicher und allzulanger Anstand des Regens ist, dahero man auch ein so geringes Maas Wassers in einem Monat nur in wenig Jaren äuserst selten findet. Vom 21sten an fand sich zwar Regen ein, allein auch nur wenig und abwechselnd.

Unter den Winden habe ich mer Ost- und Nord, mit Westwinde abwechselnd, jedoch auch etwas weniges Südwind gefunden; erstern schreibe ich die kühle Temperatur und trokkene Beschaffenheit des Dunstkreises zu, da wir viele klare Tage hatten, so war die Bewegung der Luft mit diesen wiederum in einem verhältnismäsigen Gleichgewichte, dahero sich von Stürmen nichts ereignete, auser daß der Wind nur an dreien Tagen am 4ten Grad der gewönlichen Windsstärke kam, nemlich am 23, 26 und 27sten.

In Rüksicht des Wetters, zäle ich 2 ganz heitere Tage, den 5ten und 6ten, der 4te und 12te, brachten heitere Morgen, bis am Mittag, und dem 15ten Abends, war einer der heitersten Sommerabende, bei einer gemäsigten Temperatur, übrigens finde ich noch 13 klare, 2 trübe, 13 gemischte, 6 regnigte, und 24 trokkene Tage.

Der Abendthau machte den Erdboden bei der anhaltenden Trokkenheit des Monats noch etwas feuchte, und brachte etliche Frühnebel, als am 9ten, 14ten und 29sten.

VI. Kur-

VI.

Kürzere Aufsäze und Auszüge aus Briefen.

1.

Ein Mittel, erfrorne und für todt gehaltne Menschen wieder zum Leben zurükzubringen.

Das Mittel ist bekannt: man reibe die erfrornen Körper sogleich, nachdem sie vom Froste gelitten haben, mit Schnee, oder stecke sie in eiskaltes Wasser, so werden sie im kurzen wieder austhauen. Es wäre überflüßig hier die vielen Erfahrungen, die in vielen Schriften zerstreut sind, zu wiederholen. Wichtiger aber ist es, die Wirkungsart zu erklären, wodurch der todtscheinende Mensch wieder ins Leben gebracht wird. Der scharfsinnige Herr Professor Beseke in Mitau hat in einem Wochenblatte, das aber ausser Kurland wenig gelesen wird, dieselbe auf folgende Art erklärt:

Die Erfahrungen sind also richtig; es kommt daher nur auf eine physische Erklärung an, damit man von jenen Erfahrungen einen Schluß mache auf ein Mittel, erfrorne Menschen wieder zum Leben zurückzubringen, und dann urtheile, die Natur habe dieses Mittel gelehrt, oder wie der Mensch stolzer redet, ein Mensch habe es erfunden.

Der Mensch fühlt in der Atmosphäre Kälte, wenn diese ein starker Ableiter der in ihm befindlichen thierischen Wärme ist, die sich, wie alle Wärme, immer mit den benachbarten Körpern im Gleichgewicht zu erhalten sucht, obwohl mit einigem Unterschiede, indem sie in dem lebenden thierischen Körper als aus einer eigenen Quelle immerfort ausströmt. Bey leblosen Körpern verliert der warme Körper von seiner Wärme nach dem Maaße der Kälte der an ihn grenzenden Körper. Diese Regel gilt nicht bey lebenden thierischen Körpern, vielmehr stimmen die Erfahrungen über die Wärme derselben nicht mit den Erfahrungen an den zur Bestimmung der atmosphärischen Wärme gebrauchten Wärmemessern überein. Die Versuche eines Fordyce *) und Solander über das Verhältniß der Menschenwärme zur atmosphärischen Wärme, sind zu lange bekannt, und die Beobachtungen mit ihren Erklärungen eines Deodat de Dolomieu **) sind nicht mehr so befremdend, daß ich nöthig hätte, hier noch eigene Beweise zu führen. Es bleibe also vorjezt bey dem ausgemacht scheinenden, daß die Atmosphäre ein Wärmeleiter des menschlichen Körpers ist, und daß sie unter gewissen Umständen, welche Dolomieu in gewisse Dünste sezt, wozu ich eine verstärkte Bewegung dieser Dünste durch Windstöße beyzufügen wage, ein stärkerer, unter andern Umständen aber ein schwächerer Leiter ist. In jenem Falle wird die in dem innern des thierischen lebenden Körpers erzeugte Wärme zunächst aus den äußern Stellen schnell fortgeführt, und wenn sie nun so äußerst schnell fortgeleitet wird, daß sich die Wärme bis zu diesem Gliede hin nicht so schnell

*) Philos. Transact. Vol. LXV.

**) Voyage aux Isles de Lipari.

schnell ersetzen kann, so fehlt zulezt der Grad Wärme, der zur Fortdauer des Lebens dieses äußern Gliedes erfordert wird, es entsteht eine Stockung der Säfte zuerst unter der Haut, auf diese folgt eine neue Stockung darneben, und so gehts weiter fort, bis es heißt, es sey das Glied oder der Theil des Körpers abgefroren. Würde dieses allmähliche Abfrieren die ganze Oberfläche des Körpers treffen, so würde das Blut um so mehr sich im Gehirne anhäufen, es würde Schläfrigkeit entstehn, wirklicher Schlaf erfolgen, und auf diese der bey so stark gehemmter Ausdünstung und geschwächter Lebenskraft mit Ueberzeugung geglaubte Schein des Todes das Ende machen. Würde der Körper noch länger denselben Grade von Kälte, d. i. noch demselben Wärmeleiter in der Atmosphäre ausgesezt seyn, so würde am Ende gänzliche Erstarrung und mit dieser wirklicher Tod erfolgen.

Wenn es nun aber noch nicht bis zum wirklichen Tode gekommen ist, nur bis zum Schein, so sollte nach unsern vorhin angeführten Erfahrungen, und nach den zulezt zum Grunde gelegten Theorien, die im geringsten nichts Widersprechendes bey sich führen, der erstarrte Körper aus dem bisherigen Wärmeleiter gebracht, und einem andern Wärmeleiter genähert werden. Ein solcher anderer Wärmeleiter ist nach meiner jetzigen Angabe der Schnee oder eiskaltes Wasser; und wie er es sey, das will ich gleich zeigen.

Doch noch vorher will ich die Schädlichkeit der äußern Wärme für erfrorne Glieder, folglich auch für erstarrte Menschen, kurz beybringen. Aeußere Wärme, sobald sie stärker ist, als der noch schwache Rest der Wärme des thierischen Körpers, der nach dem erfrornen Gliede hinströmt, theilt sich dem erfrornen Gliede mit, und dieses wird nun Wärmeleiter für die erwärmte Atmosphäre, da es vorher die erkältete Atmosphäre für dasselbe Glied war. Diese schnell herzugebrachte Wärme theilt sich also dem erstarrten Gliede als atmosphärische Wärme, oder wenn jemand keinen Unterschied der atmosphärischen von der thierischen Wärme statt finden lassen wollte, doch als Wärme mit, die mit ihrer ausdehnenden Kraft auf die äußere Oberfläche und die zunächst darunter liegende Gefäße zuerst wirkt, ohne daß von neuem auf der entgegengesezten Seite des Frostes auch zugleich gewirkt und das nun wieder von der Erstarrung freygemachte Blut mit der ganzen Blutmasse zu seinem vorigen Umlaufe gebracht werden könnte. Hierdurch entsteht eine augenblickliche Trennung der koagulirten Säfte, sie finden keinen Rückweg, weil der noch vom Froste verschlossen ist, es entstehen mithin Extravasationen, die, wenn sie auch nicht allemal sogleich zur Fäulniß übergehen, doch eine gegen jeden künftigen Frost höchst empfindliche Stelle nachlassen. Würde nun gar ein vom Froste erstarrter Mensch in ein erwärmtes Zimmer gebracht oder mit warmen Tüchern gerieben, oder mit warmen Wasser gewaschen werden, so würde der ganze Mensch in augenblickliche Fäulniß gebracht, und statt errettet, in seiner vielleicht nur noch auf der Oberfläche befindlichen Erstarrung getödtet werden, ohne daß noch nach einer solchen bereits vorgenommenen verkehrten Behandlungsart ein Rettungsmittel übrig bleiben könnte.

Wenn man dagegen den erfrornen Menschen ganz aus der Verbindung sezt, in welcher er mit der Atmosphäre als bisherigen Wärmeleiter stand, und ihn dagegen in einen andern Wärmeleiter, welches der Schnee oder eiskaltes Wasser ist, hineinbringt, so kann es

nicht

nicht fehlen, es muß die in dem Innern des Körpers noch fortwirkende Lebenskraft, die durch das gleichmäßig den ganzen Körper umfassende Wärmeleitungsmittel zum neuen Ausströmen der Wärme nach den äußern Theilen hin, und noch dazu durch ein kälteres, aber nicht so schnell wirkendes Heilungsmittel als die zu einem so hohen Grade erkältete und bewegte Luft ist, nur stärker gereizt wird, sich durch die erfrorne Oberfläche bis zu dem kältern Schnee oder Wasser hindurch verbreiten, sich den vorher durch die atmosphärische Kälte versperrten Weg wieder bahnen, und die hier bisher stockend gewesenen Säfte wieder auflösen, und in die allgemeine Blutmasse sowohl, als zu den Absonderungs- und Ausdünstungsgefäßen wieder zurückführen. Das wird freylich nicht ohne schmerzliche Empfindungen abgehen, da man es schon in kleinen vom Froste erstarrt gewesenen eben wieder zurecht gebrachten Theilen des Körpers nur gar zu wohl empfindet, was für ein unangenehmes prikkelndes Brennen darauf erfolgt; inzwischen scheint doch die Betäubung, in welcher der erfrorne Mensch liegt, und das Wiederaufleben vorgeht, dieses Aufthauen des Körpers nicht so empfindlich seyn zu lassen, als man wohl im größern Grade aus der Erfahrung bey kleinern Theilen vermuthen dürfte.

Das Mittel also, den erfrornen Menschen in Schnee oder in eiskaltes Wasser zu legen, um ihn durch die Kraft dieses stärkern aber gleichmäßig langsam wirkenden Wärmeleiters wieder zum Leben zurückzubringen, würde ein von der Natur des menschlichen Körpers und seines Wärmeverhältnisses zur Atmosphäre, zum Schnee, zum Wasser, selbst hergenommenes Rettungs- und Heilungsmittel, und auch meinen vorhingezeigten Erfahrungen und Theorien gemäß seyn.

Wollte man aus diesen Betrachtungen Gründe hernehmen, auch auf neue Mittel, sich vor dem Froste zu verwahren, zu sinnen, so glaube ich, das es nicht schwer seyn würde, nachstehende Mittel als Verwahrungsmittel anschauend machen zu können. 1) Seinen Körper müßte man entweder recht sorgfältig und durchaus gleichmäßig mit wärmenden Kleidungsstücken bedecken, oder ihn nur äußerst wenig, doch auch gleichmäßig, vor der Kälte schützen. Der Russe bewickelt im strengsten Froste nur die Füße, Hals und Brust sind bey ihm unbedeckt. Dadurch erhält er eine gleichmäßige Verbreitung der innern Körperwärme nach den äußern Theilen hin; dabey bewegt er sich, und genießt trockne harte Speisen, durch deren Reiz die Lebenskraft besonders angefacht wird. 2) Statt der warmen Getränke müßte man kaltes zu sich nehmen, damit nicht die Ausdünstung zu stark werde, und durch die erstarren machende Luftzüge der Atmosphäre um so eher eine Stockung entstehe. 3) Man vermehre durch Reiben, oder auch nur durch Bewegung, die Wirksamkeit des Blutumlaufs, und hemme dadurch jede angefangene Stockung. 4) Man hüte sich vor hitzigen Getränken und 5) besonders vor ruhiger Lage eines Gliedes, noch mehr aber vor wirklichem Schlaf. Jede im starken Froste sich äußernde Schläfrigkeit ist der Vorbote des herannahenden Todes. 6) Von den bekanntern künstlichen Verwahrungsmitteln z. B. den Körper mit Talg zu bestreichen, wodurch besonders der atmosphärische Wärmeleiter bey unterbrochener Ausdünstung des Körpers von der Körperwärme getrennt erhalten wird, will ich hier nichts weiter reden, weil dem bisher gesagten zufolge sich nun leicht mehrere Mittel erdenken lassen. —

4.

2.

Auszug eines Schreibens aus Weimar an Professor Leske.

— — Unser Ilmenau macht mir immer mehr Geschäfte, deren ich mich aber mit Vergnügen unterziehe, da Alles so ganz nach Wunsch gehet. Schon 42 Lachter sind wir nieder und zwar ohne das kleinste Steinchen des Anstosses, und diesen Monat noch, schlagen wir schon auf den obern Stollen durch und noch vor Fastnacht auf den tiefern Stollen. Die Gesteinart in der wir gegenwärtig noch sind, ist Gips, und darin bleiben wir auch gewiß noch 90 bis 95 Lachter. Da sehr gute Arbeit in diesem Gestein gemacht werden kann, so wird es einer der schönsten Schächte, die in der Welt existiren. Es ist Ihnen bekannt, daß in einem Gipslager gemeiniglich mehrere Abänderungen dieser Steinart vorkommen, und das ist auch hier. Wir haben fast schon alle Abänderungen gefunden und izt ist Leberstein im Anbruche, wenigstens halte ich ihn dafür. Sein bituminöser Geruch ist so ausserordentlich, daß wir eine Stuffe davon, in Papier gewickelt und in einem Schrank geschlossen, vor das Fenster legen mußten. Nach und nach verliehrt sich der Geruch, und zeigt sich nur dann, wann er gerieben wird. Wenn ich Gelegenheit nach Leipzig finde, sollen Sie ein Stük davon mitbekommen ꝛc.

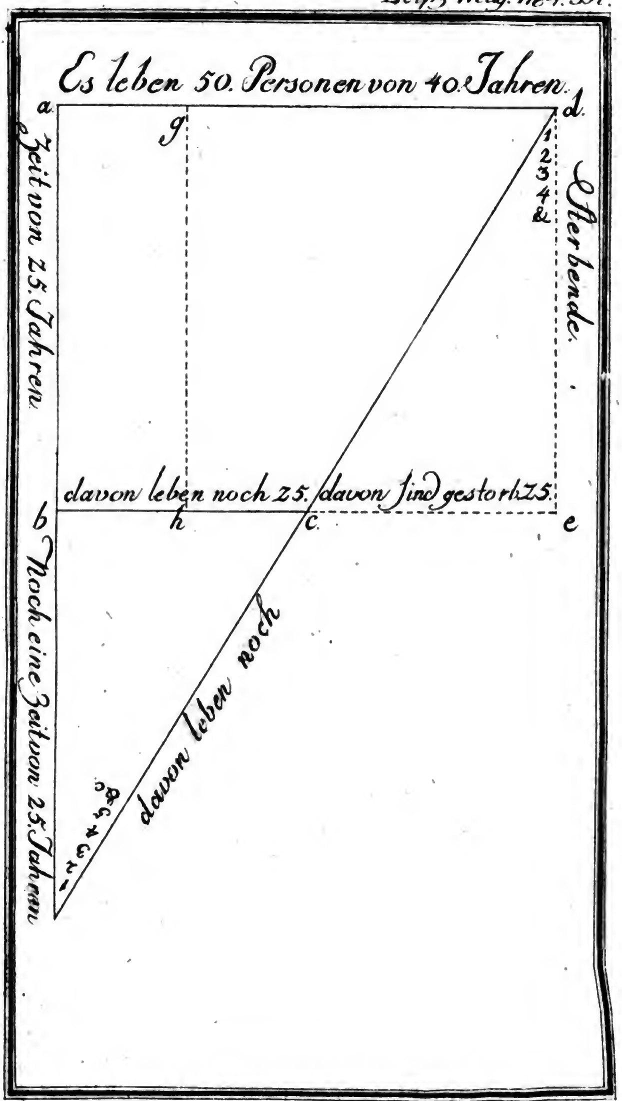
Voigt.

3.

Auszug eines Schreibens aus dem Haag an ebendenselben.

ꝛc. Was die Anatomie der Pupe und des Nachtfalters der Weidenraupe betrift, von der Sie unterrichtet zu seyn wünschen, thut es mir leid, Ihnen gestehen zu müssen, daß diese Arbeit wohl für einem Andern aufgehoben seyn wird, wenigstens von mir nicht mehr ausgearbeitet werden kan. Wenn man sieben und siebenzig Jahre alt ist, werden die Beobachtungswerkzeuge stumpf und zu Werken, wozu so grose Sorgfalt gehört, untüchtig. Da ich aber jezt an einigen vermischten Aufsäzen von Insekten überhaupt arbeite, die gröstentheils Beobachtungen enthalten, welche ich einst bei bessern Kräften machte, bin ich Willens, denselben verschiedene anatomische Versuche über den Nachtfalter der Weidenraupe mit einfliesen zu lassen, die demjenigen gute Dienste leisten werden, der nach mir sich eine gleiche Laufbahn eröfnet. Vielleicht wäre ich selbst näher zum Ziele gekommen, wenn ich nicht durch Arbeiten, die mehr unmittelbaren Einflus auf mein Vaterland hatten, davon abgerufen worden wäre ꝛc. —

Lyonet.


Es leben 50. Personen von 40. Jahren.
a
d.
g
1
2
3
4
&
Sterbende.
Zeit von 25. Jahren.
davon leben noch 25.
davon sind gestorb. 25.
b
h
c.
e
Noch eine Zeit von 25. Jahren
davon leben noch
1
2
3
4
5
&c.

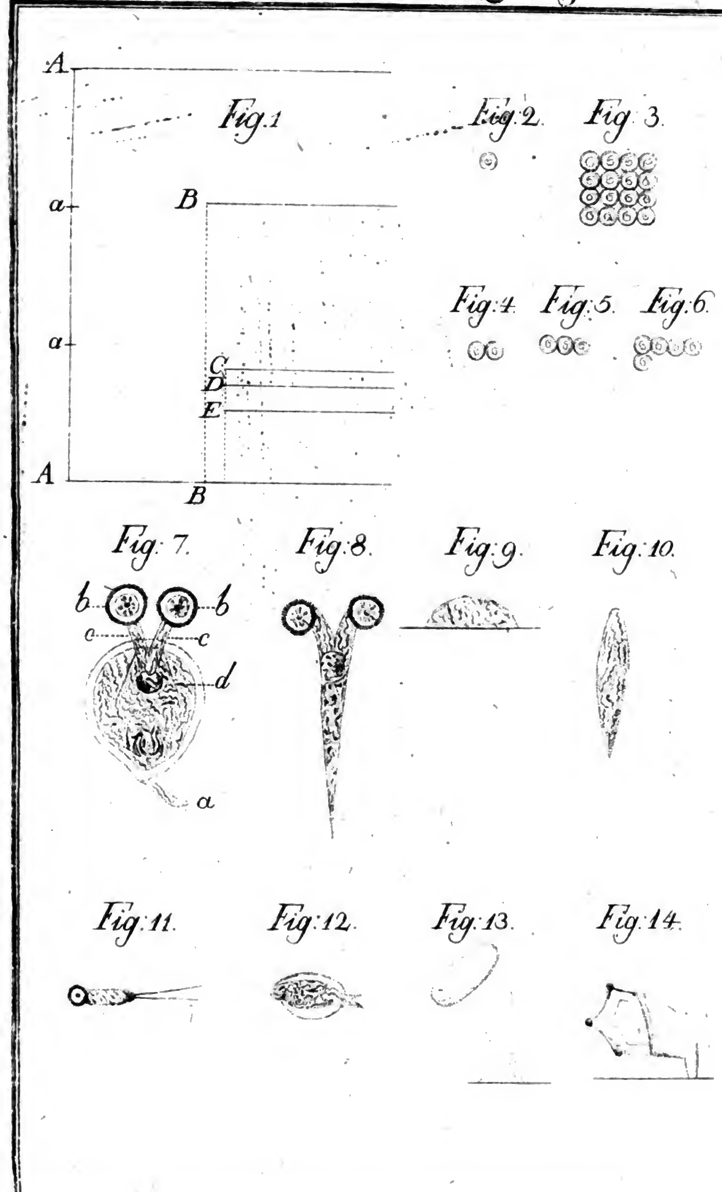


Fig. 1
A
a
a
A
B
C
D
E
B
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
b
b
c
c
d
a
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14

Leipziger Magazin
zur
Naturkunde, Mathematik und Oekonomie.

Viertes Stük. 1784.

I.

Ueber die beste Einrichtung der französischen Dächer, von Georg Anton Däzel; Lehrer der Mathematik der Churfürstl. Edelknaben zu München. *)

§. 1.

Es stelle (Fig. 1) CABD die Hälfte eines solchen Daches im vertikalen Durchschnitte vor; $CA = a$ sey desselben Höhe; $CD = b$ die halbe Breite; das Verhältniß der Sparren AB, BD nach ihren Längen $= m : n$; das Verhältniß ihrer eigenen Schwere, und der zu tragenden Stücke Dachs $= g : \gamma$; $BF = MC = y$; $CF = MB = x$: Ferner sey Q der Mittel- und Schwerpunkt des obern; R des untern Sparren und des zu tragenden Stücke Dachs. Man ziehe durch Q die senkrechte HG || AM, und stelle sich darunter das Gewicht des

*) Von eben dem Herrn Verfasser ist auch der Aufsatz im vorhergehenden Stücke dieses Jahrganges: von der besten Figur der Gewölber und Schwibbögen. Beyde Abhandlungen empfehlen sich den Kennern durch nicht gemeine Kenntniß der Analysis und ihre Anwendung auf so nützliche Gegenstände des gemeinen Lebens. Hindenburg.

$= f^2$; so wird $y = \pm\sqrt{(p(f^2 + 2bx) - (b-x)^2 + p^2 a^2)} - pa$.

§. 9. Aus den beyden für y gefundenen Ausdrücken (§. 7. 8.) entsteht nun die Gleichung $\frac{a(b-x)}{b - x\varrho} = \sqrt{(p(f^2 + 2bx) - (b-x)^2 + p^2 a^2)} - pa$; oder

$$\frac{a^2 (b-x)^2}{(b - x\varrho)^2} + \frac{2a^2 p (b-x)}{b - x\varrho} = p(f^2 + 2bx) - (b-x)^2.$$

§. 10. Wird sie nach aufgehobenen Brüchen, und wirklich vorgenommener Multiplikation gehörig geordnet, so erhält man

$$\left\{ x^4 - x^3 . \left(2b + 2b\frac{1}{\varrho} + 2bp\right) \right.$$

$$\left. \begin{array}{r} + x^2 . \, b^2 \\ 4b^2 \frac{1}{\varrho} \\ b^2 \frac{1}{\varrho^2} \\ 4b^2 p \\ - f^2 \; p \\ 2a^2 p \frac{1}{\varrho} \\ a^2 \frac{1}{\varrho} \end{array} \right] \left. \begin{array}{r} - x . \, 2b^3 \frac{1}{\varrho} \\ 2b^3 \frac{1}{\varrho^2} \\ 2b^3 p \frac{1}{\varrho^2} \\ - 2bf^2 p \frac{1}{\varrho} \\ 2ba^2 p \frac{1}{\varrho^2} \\ 2ba^2 \frac{1}{\varrho^2} \end{array} \right] \left. \begin{array}{r} + b^4 \frac{1}{\varrho} \\ - b^2 f^2 p \frac{1}{\varrho^2} \\ + 2b^2 a^2 p \frac{1}{\varrho^2} \\ + b^2 a^2 \frac{1}{\varrho} \end{array} \right] = 0.$$

§. 11.

§. 11. Diese Gleichung ist nun ganz allgemein, und begreift folgende vier Fälle in sich:

1) Wenn beyde Sparren ungleich lang, und die Dachzeuge von ungleicher specifischer Schwere sind.
2) Wenn die Sparren zwar ungleich lang, die Dachzeuge aber von gleicher specifischer Schwere sind.
3) Wenn die Sparren gleich lang, und die Dachzeuge von ungleicher specifischer Schwere sind.
4) Wenn die Sparren gleich lang, und die Dachzeuge von gleicher specifischer Schwere sind.

§. 12. Das Verhältniß $g : \gamma$ ist zusammengesetzt aus den Verhältnissen der Schwere der zu tragenden Dachstücke, und der Sparren selbst. Nun setze man, das Verhältniß der specifischen Schwere des Dachzeuges vom obern und untern Dache sey $= \alpha : \beta$ *); so wird $g : \gamma = \alpha\, m.m : \beta\, n.n = \alpha m^2 : \beta n^2$; also $2g + \gamma : g = 2\alpha m^2 + \beta n^2 : \alpha m^2$;

folglich $\frac{g}{2g+\gamma} = \frac{\alpha m^2}{2\alpha m^2 + \beta n^2} = \mu$, und $1 - \mu$ $= \varrho = \frac{\alpha m^2 + \beta n^2}{2\alpha m^2 + \beta n^2} = \frac{g+\gamma}{2g+\gamma}$.

§. 13. In dem ersten Falle, wo die Sparren ungleich lang, und die Dachzeuge ungleich schwer angenommen worden (§. 11.), ist also $\varrho = \frac{\alpha m^2 + \beta n^2}{2\alpha m^2 + \beta n^2}$.

 In

*) Unter diesem Verhältnisse verstehe ich das Verhältniß der Schwere eines gewissen, z. B. mit Ziegeln bedeckten Stück Daches, zur Schwere eines andern gleich großen, das z. B. mit Schindeln bedeckt ist.

In dem zweyten, wo $\alpha = \beta$, wird $\varrho = \frac{m^2 + n^2}{2m^2 + n^2}$.

In dem dritten, wo $m = n$, wird $\varrho = \frac{\alpha + \beta}{2\alpha + \beta}$

und $p = \frac{n^2}{m^2 - n^2} = \frac{n}{o} = \infty$.

In dem vierten, wo $m = n$; $\alpha = \beta$, wird $\varrho = \frac{2}{3}$, und wieder $p = \infty$.

§. 14. Da in dem dritten und vierten Falle $p = \infty$ ist, so fallen in der Gleichung (§. 9.) alle Glieder weg, worinn p nicht als Faktor enthalten ist, und wird

$$\frac{2a^2 p(b - x)}{p - x\varrho} = p(f^2 + 2bx);$$ woraus sich ergiebt

$$x^2 + x\left(\frac{f^2\varrho - 2a^2 - 2b^2}{2b\varrho}\right) = \frac{f^2 - 2a^2}{2\varrho}, \text{ und}$$

$$\text{also } x = \pm\sqrt{\left(\frac{f^2 - 2a^2}{2\varrho} + \left(\frac{f^2\varrho - 2(a^2 + b^2)}{4b\varrho}\right)\right)}$$
$$- \frac{f^2\varrho - 2(a^2 + b^2)}{4b\varrho}.$$

§. 15. Setzt man für den vierten Fall insbesondere $\varrho = \frac{2}{3}$, so erhält man wegen $f^2 = a^2 - b^2$;

$$x = \pm\sqrt{\left(\frac{-3a^2 - 3b^2}{4} + \left(\frac{-a^2 - 2b^2}{2b}\right)^2\right)}$$
$$- \frac{-a^2 - 2b^2}{2b}.$$

§. 16.

§. 16. Man kann noch über dieß setzen, daß $a = b$, oder die Höhe der halben Dachbreite gleich sey. Nach dieser Voraussetzung wird $x = \pm \frac{a}{2} \sqrt{3} + \frac{3}{2} a$.

§. 17. Ist demnach für einen gegebenen Fall x gefunden, so läßt sich für eben denselben auch y finden (§. 7.); welche beyde die ganze Figur des Daches bestimmen.

§. 18. Es sey $ABM = w$; $BDF = \phi$; so ist $x : a - y = 1 : \text{tng}\, w = \frac{a-y}{x}$; und $b - x : y = 1 : \text{tng}\, \phi = \frac{y}{b-x}$. Nun ist (§. 6.) $\frac{gyx}{2a - 2y} - g(b-x) = \frac{1}{2} \gamma (b-x)$; also auch $\frac{g}{2} \cdot \frac{x}{a-y} - g \cdot \frac{b-x}{y} = \frac{1}{2} \gamma \cdot \frac{b-x}{y}$. Setzt man in diese Gleichung die eben gefundenen Werthe von $\frac{x}{a-y}$, $\frac{b-x}{y}$; so wird $\frac{g}{2\,\text{tng}\, w} - \frac{g}{\text{tng}\, \phi} = \frac{\gamma}{2\,\text{tng}\, \phi}$; also $\text{tng}\, w = \frac{g}{2g + \gamma}\, \text{tng}\, \phi$ *).

*) Dies ist H. Lamberts Gleichung. S. seine Beyträge zur Mathematik.

§. 19. Bisher war ich nur bemühet dem französischen Dache jene Einrichtung zu geben, wodurch es geschickt werde sich durch seine eigene und des aufhabenden Dachzeugs Schwere zu unterstützen. Der damit verknüpfte beträchtliche Vortheil besteht darinn, daß nicht so viel Holz, als außerdem nöthig ist, zur festen Verbindung seiner Theile würde erfordert werden. Allein noch andere ökonomische Absichten erheischen, daß es bey eben den Sparren den möglich grösten Raum einschließe. Es steht demnach zu untersuchen, welches die krumme Linie sey, in welcher die Endpunkte der Sparren liegen müssen, um mit dem unbestimmten Balken, welcher auf den Mauerlatten ruhet, den größten Raum einzuschließen.

§. 20. Es sey D B A b d (Fig. 2.) das Dach, welches bey bestimmter Länge der Sparren mit dem Balken D d von unbestimmter Länge den größten Raum enthalten soll. Man ziehe die geraden Linien A D, A d, B d, so entstehen zwey Dreyecke D d A, D d B, deren jedes für sich größer und kleiner werden kann nach Verschiedenheit der Größe der Linien D d und der Winkel bey A und B, ohne daß der Rest der Figur geändert werde. Offenbar hängt von der Gestalt dieser Dreyecke die Lage der Punkte A, B, D gegen einander, und von ihrer Größe, die Größe der ganzen Figur ab, so, daß diese ein Größtes ist, wenn es jene sind. Es sey daher $Bd = a$; $BD = b$; der Winkel $dBD = w$, so wird des gleichnamigen Dreyeckes Flächeninnhalt $= \frac{1}{2} ab \sin w$, und weil er ein Größtes seyn soll $\frac{1}{2} ab \cos w\, dw = 0 = ab \cos w$; also $\cos w = 0$, und $w = 90^\circ$. Bey Anwendung eben dieser Rechnung auf das Dreyeck D d A findet sich, daß auch der Winkel bey A ein rechter seyn muß. Demnach ist die krumme Linie, welche durch die Punkte D, B, A, b, d geht, ein Kreis: und ein Dach, das in einem halben Kreise beschrieben worden,

den, enthält unter allen andern, derer einzele Sparren mit den seinigen gleiche Länge haben, den möglichst größten Raum.

§. 21. Es ist (§. 7.) $y = \frac{a(b-x)}{b-x\varrho}$. Da nun das Dach in einem halben Kreise soll beschrieben werden, um den größten Raum zu fassen, so wird $a = b$, also $y = \frac{aa - ax}{a - x\varrho}$. Ferner ist für eben diese Voraussetzung $y = \sqrt{(2a - xx)}$, und also $\frac{aa - ax}{a - x\varrho} = \sqrt{(2a - xx)}$; folglich $x^3 - x^2 \frac{2a}{\varrho} + x \frac{2aa - a^2\varrho^2}{\varrho\varrho} - \frac{2a^3 - 2a^3\varrho}{\varrho\varrho} = 0$.

§. 22. Diese Gleichung dient in den (§. 11.) angeführten zweenen ersten Fällen, wenn a und ϱ als bekannt vorausgesetzt werden, das noch unbestimmte Verhältniß der Sparren $= m : n$ zu finden. Da sich ϱ aus keiner Gleichung vorläufig finden läßt, so muß man es anfangs nur willkührlich annehmen. Auf solche Weise wird x, und durch Hülfe der Gleichung (§. 7.) auch y gefunden.

§. 23. Aus der Natur des Kreises ist $BD = \sqrt{2CD \cdot DF} = \sqrt{(2a^2 - 2ax)}$; $AB = \sqrt{2AC \cdot AM} = \sqrt{(2a^2 - 2ay)}$; also $m^2 : n^2 = 2a^2 - 2ay : 2a^2 - 2ax = a^2 - ay : a^2 - ax = a - y : a - x$. Bringt man nun $a - y$ statt m^2, und $a - x$ statt n^2 in die für ϱ (§. 12.) gefundene, so wird

hiedurch das Verhältniß $\alpha:\beta$ bestimmt, und man erhält $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{(1-\varrho)(a-x)}{(2\varrho-1)(a-y)}$. Ist nun dieß dem Verhältnisse der specifischen Schwere der bestimmten Dachzeuge ganz oder beynahe gleich, so ist schon alles geschehen, was das Dach nach dem doppelten Vortheile einzurichten nöthig war. Im widrigen Falle muß man dem ϱ einen andern Werth geben, und die ganze Operation wiederholen, und so oft wiederholen, bis sich ein Verhältniß ergiebt, das dem zum voraus bestimmten nächstens gleich kömmt.

§. 24. Sind aber die Längen der Dachsparren gegeben, und man soll das Verhältniß der specifischen Schwere der Dachzeuge finden, so suche man aus den gegebenen Sparrenlängen den Bogen A B zu bestimmen, und es wird auch desselben Sinus x bekannt seyn; hiernächst suche man ϱ aus der Gleichung (§. 22.), und endlich durch Hülfe einer andern (§. 12.) das Verhältniß $\alpha:\beta$.

§. 25. Es sey der Bogen A B $= \delta$; der Bogen BD $= \varepsilon$; so ist $m : n = \sin \frac{1}{2}\delta : \sin \frac{1}{2}\varepsilon$. Nun ist $\frac{1}{2}\delta + \frac{1}{2}\varepsilon = 45°$, also $\frac{1}{2}\varepsilon = 45° - \frac{1}{2}\delta$; folglich $m : n = \sin \frac{1}{2}\delta : \sin (45° - \frac{1}{2}\delta) = \sin \frac{1}{2}\delta : \sin 45° (\cos \frac{1}{2}\delta - \sin \frac{1}{2}\delta) = \sin \frac{1}{2}\delta : \sqrt{\frac{1}{2}} (\cos \frac{1}{2}\delta - \sin \frac{1}{2}\delta)$.

Demnach $\frac{n}{m} = \sqrt{\frac{1}{2}} (\cot \frac{1}{2}\delta - 1)$, und $\cot \frac{1}{2}\delta =$

$$1 + \frac{n}{m\sqrt{\frac{1}{2}}} = 1 + \frac{n}{m}\sqrt{2}.$$

§. 26.

§. 26. Setzt man (§. 21.) der Kürze wegen $a = 1$, so wird $\frac{1-x}{1-x\varrho} = \sqrt{1-xx}$; woraus sich ergiebt

$$\varrho = \frac{1}{x} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{xx} - \frac{2}{x+xx}\right)} = \frac{1}{x} \pm \frac{1}{x} \sqrt{\left(\frac{1-x}{1+x}\right)}.$$

Man bringe diesen Werth des ϱ in die Gleichung (§. 12.), so wird $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{1-\varrho}{2\varrho+1} \cdot \frac{m^2}{n^2}$ das verlangte Verhältniß der specifischen Schwere der Dächer.

§. 27. Es ward (§. 22.) gesagt, daß man das Verhältniß $m : n$ zu finden, anfangs den Werth von ϱ willkührlich annehmen müsse, und denselben so lange abändern, bis man auf jenen geräth, der den Voraussetzungen hinlänglich Genüge leistet. Diese Mühe sich zu verkürzen ist nöthig den geringsten Werth zu wissen, den ϱ überhaupt haben kann, wenn sich das Dach zugleich in einen halben Kreise soll verzeichnen lassen. Es ist

$$\varrho = \frac{1}{x} \pm \frac{1}{x} \sqrt{\left(\frac{1-x}{1+x}\right)}.$$

Da nun $CF = x$ als der Kosinus des Bogens DB kann angesehen werden, so wird, $DB = s$ gesetzt, $x = \cos s$, und die Gleichung verwandelt sich in folgende, $\varrho = \frac{1}{\cos s} \mp \frac{1}{\cos s} \sqrt{\frac{1-\cos s}{1+\cos s}}$.

Es ist aber $\frac{1-\cos s}{1+\cos s} = \text{tng}^2 \tfrac{1}{2} s$; also $\varrho = \frac{1}{\cos s} \pm \frac{1}{\cos s} \sqrt{\text{tng}^2 \tfrac{1}{2} s} = \frac{\pm \text{tng} \tfrac{1}{2} s + 1}{\cos s}$.

§. 28.

§. 28. Da ϱ ein Kleinstes seyn soll, so wird $d\varrho =$

$$\frac{\dfrac{\pm \cos\varepsilon\, d\varepsilon}{2(\cos\frac{1}{2}\varepsilon)^2} + \sin\varepsilon\, d\varepsilon\,(\pm \operatorname{tng}\frac{1}{2}\varepsilon + 1)}{(\cos\varepsilon)^2} = 0 =$$

$$\frac{\pm \cos\varepsilon\, d\varepsilon}{2(\cos\frac{1}{2}\varepsilon)^2} + \sin\varepsilon\, d\varepsilon\,(\pm \operatorname{tng}\frac{1}{2}\varepsilon + 1).$$ Nun ist

$2(\cos\frac{1}{2}\varepsilon)^2 = 1 + \cos\varepsilon$, und $\operatorname{tng}\frac{1}{2}\varepsilon = \frac{1-\cos\varepsilon}{\sin\varepsilon}$,

also $\frac{\pm\cos\varepsilon}{1+\cos\varepsilon} \pm (1-\cos\varepsilon) + \sin\varepsilon = \pm\cos\varepsilon \pm \sin^2\varepsilon + \sin\varepsilon + \sin\varepsilon \,.\, \cos\varepsilon = 0$: und wenn das negative Zeichen angenommen wird, $\sin\varepsilon \,.\, \cos\varepsilon + \sin\varepsilon = \cos\varepsilon + \sin^2\varepsilon$. Wird diese Gleichung vollends aufgelöset, so ergiebt sich $\sin\varepsilon = \pm\frac{1}{2}\sqrt{(\cos^2\varepsilon - 2\cos\varepsilon + 1)} + \frac{\cos\varepsilon + 1}{2} = \pm\frac{1}{2}(\cos\varepsilon - 1) + \frac{1}{2}(\cos\varepsilon + 1)$; also $\sin\varepsilon = \cos\varepsilon$; oder $x = y$. Es muß also $x = y$ und $m = x$ seyn, wo ϱ ein Kleinstes werden soll.

§. 29. In eben dieser Voraussetzung ist $1 = 2x^2$, also $x = \sqrt{\tfrac{1}{2}}$. Wird dieser Werth des x in die (§. 26.) gefundene Gleichung gesetzt, so erhält man $\varrho = \sqrt{2} \pm$

$$\sqrt{2}\sqrt{\left(\frac{1-\sqrt{\frac{1}{2}}}{1+\sqrt{\frac{1}{2}}}\right)} = \sqrt{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2-\sqrt{2}}{1+\sqrt{\frac{1}{2}}}\right)} =$$

$$\sqrt{2} \pm \sqrt{\left(\frac{4-2\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}\right)} = +\sqrt{2} + \frac{\pm 2}{2+\sqrt{2}} =$$

$$\frac{2\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} = \frac{2}{1+\sqrt{2}}.$$ Daher darf ϱ (§. 22.) nie kleiner als $\frac{2}{1+\sqrt{2}}$ angenommen werden.

§. 30.

§. 30. Weil $\varrho = 1 - \mu$ (§. 7.) so wird $\mu = 1 - \frac{2}{1+\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} = \frac{g}{2g+\gamma}$ (§. 12.), also $g : 2g + \gamma = \sqrt{2} - 1 : \sqrt{2} + 1$; $g : g + \gamma = \sqrt{2} - 1 : 2$; $g : \gamma = \sqrt{2} - 1 : 3 - \sqrt{2} = 1 : \frac{3-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} = 1 : 1 + 2\sqrt{2}$. Daher ist $1 + 2\sqrt{2}$ die geringste Schwere, welche das untere Dach in Ansehung des obern haben kann. Und muß das untere Dach fast viermal schwerer seyn, als das obere, wenn beyde gleich lang seyn sollen.

§. 31. Man pflegt in dem französischen Dache gemeiniglich Zimmer anzubringen. Zu diesem Ende soll FBbf den möglichst größten Raum einschließen. Nun ist anderswoher bekannt, daß der genannte Raum der möglichst größte seyn würde, wenn CF = BF, oder x = y, also AB = BD gemacht wird. Ein französisches in einem halben Kreise mit gleichen Sparren beschriebenes Dach enthält also überhaupt, und ins besondere für darinn anzubringende Zimmer den größten Raum, und verdient daher billig vor andern gleichen Umfangs den Vorzug.

§. 32. Oft zieht man die Schönheit der Geräumigkeit vor, und beschreibt das Dach, seine Höhe zu vermindern, in einem Kreisabschnitte. Wirklich sind niedere, und der Höhe und Breite des Gebäudes angemessene Dächer sehr viel schöner anzusehen, als jene ungeheuern, die ohne alles Verhältniß zum Ganzen, auf Gerathewohl hingeplackt werden. Es ist also zu zeigen übrig, wie auch diese niedern im Kreisabschnitte zu verzeichnenden Dächer sollen eingerichtet seyn, um sich durch ihre Schwere zu unterstützen.

§. 33.

§. 33. Es sey DeAD (Fig. 3.) der Kreisabschnitt, in welchem das Dach soll beschrieben werden; $CF = \nu\varphi = x$: $BF = CM = y$; $C\nu = F\varphi = q$; $AC = a$; $CD = b$; $A\nu = \nu\delta = r$; so wird

$$y = -q \pm \sqrt{(rr - xx)}, \text{ also } \frac{ab - ax}{b - x\varrho} = -q \pm \sqrt{(rr - xx)};$$

woraus folgt

$$x^3 - x^2 \frac{2b}{\varrho} + x\left(\frac{b^2}{\varrho\varrho} - rr + qq\right) + \left(\frac{2aq}{\varrho} + \frac{aa}{\varrho\varrho}\right) + \frac{2br^2}{\varrho} - \frac{2bqr}{\varrho\varrho} - \frac{2abr}{\varrho\varrho} = 0.$$

§. 34. Aus der gegebenen Höhe a und halben Breite des Daches wird leicht des Kreises Halbmesser r gefunden. Denn es ist $q^2 = rr - bb$. Nun ist $r = a + q$; also $qq = a^2 + 2aq + qq - bb$; folglich $q = \frac{bb - aa}{2a}$; und $r = \frac{bb + aa}{2a}$. Demnach ist es leicht q oder r auch durch Zeichnung zu finden.

§. 35. Ist nun das Verhältniß $\alpha : \beta$, die Höhe $= a$, und die halbe Breite des Daches $= b$ gegeben, so läßt sich auf ähnliche Art, wie oben (§. 21.) die unbestimmte Linie x, und hiernächst die Längen der Sparren AB, BD finden. Man muß nämlich anfangs wieder ϱ willkührlich annehmen, und dann so lange verändern, bis die durch die Rechnung sich ergebenden Sparrenlängen den Bedingnissen genug thun.

§. 36.

§. 36. Sind aber die Sparrenlängen, die Höhe und Breite des Dachs gegeben, und man soll das Verhältniß $\alpha : \beta$ finden, so suche man anfangs den Halbmesser des Kreises, dem der Abschnitt CDAeD zugehört (§. 34.); bestimme durch Hülfe desselben und der halben Breite b den Bogen AD und endlich den Bogen AB, dessen Sinus x ist. Zu diesem Ende sey AB $= \delta$, AD $= \pi$, so findet man (§. 25.) $\cot \frac{1}{2} \delta = \frac{n}{m} \cdot \frac{1}{\sin \frac{1}{2} \pi} + \cot \frac{1}{2} \pi$. Nachdem auch x gefunden, ergiebt sich (§. 33.) $\varrho = \frac{b}{x} \pm \frac{ab - ax}{x\sqrt{(rr - qq)} - xq}$, und endlich das verlangte Verhältniß $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{(1 - \varrho)\, m^2}{(2\varrho - 1)\, n^2}$.

§. 37. Wären endlich die Verhältnisse $\alpha : \beta$; m : n, und die halbe Breite des Dachs = b gegeben, und man sollte desselben Höhe = a, und den Kreisabschnitt bestimmen, in welchem das Dach müßte gestellt werden; so bringe man in die Gleichung (§. 33.) die Werthe von q und r (§. 32.), und es entsteht folgende neue Gleichung $x^3 - x^2 \frac{2b}{\varrho} + x\left(\frac{b^2 + a^2}{\varrho\varrho} + \frac{b^2 - a^2}{\varrho} - bb\right) + \frac{b}{2\varrho}\left(\frac{b^2 + a^2}{a}\right)^2 - \frac{b}{2\varrho\varrho}\left(\frac{b^4 - a^4}{a^2}\right) - \frac{b}{\varrho}(b^2 + a^2) = 0$.

§. 38. Man nehme nun den Werth des a willkührlich an, so ergiebt sich x. Da auch der Halbmesser aus dem gebenen b uud willkührlich angenommenen a

sich

sich bestimmen läßt, so werden hiernächst die Bogen AB, BD, und derselben zugehörige Sehnen gefunden. Ist nun der letztern Verhältniß einerley mit dem gegebenen m: n, so ist die willkührlich angenommene Höhe, die wahre des Daches, und leistet der Aufgabe Genüge. Im widrigen Falle ist man genöthigt für a einen andern Werth anzunehmen, und die Rechnung wieder von neuem anzufangen.

§. 39. Es ist zwar nicht schwer eine Gleichung anzugeben, durch deren Hülfe man gerade hin, ohne Umschweif den Kreisabschnitt findet, in welchen das Dach gestellt werden muß, wenn die Verhältnisse $\alpha : \beta$; m: n entweder gegeben, oder willkührlich angenommen werden. Allein, da sie noch von einem höhern Grade, und nebenher sehr weitläuftig seyn würde, so ist es immer leichter obige Gleichung dreymal, als diese nur einmal aufzulösen.

II.

Zweyter Theil der wahren Bestimmung des Unterschiedes der Sterblichkeit der Männer und Frauen von gleichem Alter, nach den 16jährigen Erfahrungen bey der großen Calenbergischen Witwenpflegschaft, samt den daraus herfließenden Folgen für die Berechnung der Witwencassen; aufgesetzt von Johann Augustin Kritter im Jahr 1784.

Im ersten Theile*) habe ich die 16jährigen Erfahrungen von der Sterblichkeit der Frauen dargelegt. Nunmehro will ich auch diese Erfahrungen von den Calenbergischen Witwenpflegschaftsgenossen hersetzen, und eine Vergleichung derselben mit meiner Mortalitätstabelle im Göttingischen Magazin der Wissenschaften vom Jahre 1781. zweyten Stück, und der ungeänderten Süßmilchischen in der 2ten Ausgabe seines Werks P. II. p. 319. anstellen, damit man sehe, welche von diesen beyden Tabellen für die Männer einer Witwencasse am sichersten zu erwählen sey. Am Ende dieser Abhandlung ist so wohl die Süßmilchische als die Deparcieusische Tabelle beygefügt. Der Herr Registrator Eisendecher hat auf Befehl des Hochlöbl. Schatzcollegii in Hannover diese Erfahrungen aus der Registratur mit äußerstem Fleiß extrahiret, und mir zur Untersuchung mitgetheilet. Sie sind folgende:

Tab.

*) Der erste Theil dieses so wichtigen Aufsatzes, aus authentischen Nachrichten und Urkunden, befindet sich im 4ten Stücke des Leipz. Mag. von 1783. S. 409-443. Hindenburg.

Tab. I.

1270 recipirte Männer im 1ten Termin 1. Julii 1767.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 16 Jahren sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten in 16 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 20 = 21	—	—	—	—
= 21 = 22	—	—	—	—
= 22 = 23	1	0, 18	0, 18	—
= 23 = 24	—	—	—	—
= 24 = 25	1	0, 19	0, 19	—
Von 20 = 25	2	0, 37	0, 37	—
Von 25 = 26	2	0, 39	0, 39	—
= 26 = 27	1	0, 20	0, 20	—
= 27 = 28	4	0, 84	0, 84	2
= 28 = 29	9	1, 95	1, 95	1
= 29 = 30	5	1, 12	1, 12	1
Von 25 = 30	21	4, 50	4, 50	4
Von 30 = 31	13	3, 03	3, 00	2
= 31 = 32	8	1, 93	1, 90	3
= 32 = 33	15	3, 73	3, 68	3
= 33 = 34	27	6, 94	6, 89	4
= 34 = 35	23	6, 10	6, 10	6
Von 30 = 35	86	21, 73	21, 57	18
Von 35 = 36	18	4, 98	4, 93	3
= 36 = 37	27	7, 77	7, 58	6
= 37 = 38	37	11, 08	10, 64	4
= 38 = 39	40	12, 46	11, 93	11
= 39 = 40	35	11, 34	10, 80	9
Von 35 = 40	157	47, 63	45, 88	33

Fort.

Fortsetzung.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 16 Jahren sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten in 16 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 40 = 41	26	8,78	8,31	5
= 41 = 42	38	13,37	12,57	9
= 42 = 43	34	12,46	11,64	10
= 43 = 44	37	14,13	13,11	6
= 44 = 45	34	13,52	12,48	13
Von 40 = 45	169	62,26	58,11	43
Von 45 = 46	46	19,06	17,48	18
= 46 = 47	35	15,04	13,47	12
= 47 = 48	34	15,17	13,86	14
= 48 = 49	41	18,99	17,32	20
= 49 = 50	40	19,12	17,57	21
Von 45 = 50	196	87,38	79,70	85
Von 50 = 51	42	20,73	19,19	17
= 51 = 52	31	15,76	14,73	20
= 52 = 53	30	15,72	14,85	13
= 53 = 54	26	14,06	13,40	15
= 54 = 55	25	13,96	13,39	15
Von 50 = 55	154	80,23	75,56	80
Von 55 = 56	31	17,90	17,27	22
= 56 = 57	25	14,90	14,41	15
= 57 = 58	22	13,47	13,13	17
= 58 = 59	21	13,23	12,99	19
= 59 = 60	21	13,63	13,40	17
Von 55 = 60	120	73,13	71,20	90

Fortsetzung.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 16 Jahren sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten in 16 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 60 = 61	17	11,39	11,21	14
= 61 = 62	19	13,16	12,91	13
= 62 = 63	15	10,77	10,53	14
= 63 = 64	15	11,19	10,85	13
= 64 = 65	11	8,55	8,16	9
Von 60 = 65	77	55,06	53,66	63
Von 65 = 66	15	12,11	11,42	11
= 66 = 67	12	10,01	9,39	10
= 67 = 68	3	2,57	2,52	3
= 68 = 69	7	6,14	5,69	7
= 69 = 70	6	5,35	4,97	3
Von 65 = 70	43	36,18	33,99	34
Von 70 = 71	1	0,91	0,84	1
= 71 = 72	2	1,84	1,70	2
= 72 = 73	2	1,86	1,73	1
= 73 = 74	2	1,89	1,94	2
= 74 = 75	1	0,97	0,88	1
Von 70 = 75	8	7,47	7,09	7

Reca-

Recapitulatio.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 16 Jahren sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten in 16 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 20 - 25	2	0, 37	0, 37	1
- 25 - 30	21	4, 50	4, 50	4
- 30 - 35	86	21, 73	21, 57	18
- 35 - 40	157	47, 63	45, 88	33
- 40 - 45	169	62, 26	58, 11	43
- 45 - 50	196	87, 38	79, 70	85
- 50 - 55	154	80, 23	75, 56	80
- 55 - 60	120	73, 13	71, 20	90
- 60 - 65	77	55, 06	53, 66	63
- 65 - 70	43	36, 18	33, 99	34
- 70 - 75	8	7, 47	7, 09	7
Summa	1033	475, 94	451, 63	457
An Witwern sind ausgetreten	235			
Excludirt	2			
Summa	1270 Männer.			

Betrachtungen über diese Tabelle.

Vorläufig wird nur angemerkt, daß die 237 Männer, die als Witwer ausgetreten oder excludirt sind, für das erste in dieser Rechnung ganz weggelassen worden, weil man von ihrem Tode oder Leben nach ihrem Austritt keine Nachricht hat. Jedoch soll dieser Punkt am Ende in Erwägung gezogen werden, weil er wichtiger ist als man denken sollte. Wenn man nun überhaupt und im ganzen die Zahl der würklich gestorbenen gegen die Berechnungen nach meiner Tabelle und der Süßmilchischen vergleichet, so ist es sichtbar, daß meine

Tabelle 4 pro Cent zu viel an Todten herausbringet, nach dem Regel Detri Satze:

Gegen 457 würklich gestorbene	Hätten 475,94 sterben sollen	Wie viel also gegen 100?	Facit $104\frac{14}{100}$

Dagegen aber bringet die Süßmilchische Tabelle nur $1\frac{18}{100}$ pro Cent an Todten zu wenig heraus nach dem Regel Detri Satze:

Gegen 457 würklich gestorbene	Hätten 451,63 sterben sollen	Wie viel also gegen 100?	Facit $98\frac{82}{100}$

Es ist also klar, daß wenn man im Ganzen rechnet, die Süßmilchische Tabelle in der 2ten Ausgabe seines Werks P. II. p. 319. die fast gänzliche Uebereinstimmung mit der 16jährigen Erfahrung bey der Calenbergischen Witwenpflegschaft zeige, daß aber meine Tabelle gegen die Süßmilchische $5\frac{32}{100}$ pro Cent mehr Sterbende herausbringe, und also der Süßmilchischen nachzusetzen sey.

Wenn man aber diese Erfahrungen von der Mortalität der Calenbergischen Societät in ihren einzelnen Theilen nach der Verschiedenheit des Alters betrachtet, so siehet man

1) daß die Männer von 20 bis zu 30 Jahren in ihrer Sterblichkeit nahe mit Süßmilch übereinstimmen, welches am Ende in der 32ten Tabelle sich völlig zeiget, und von 30 bis 35 Jahren ist der Unterschied noch geringe.
2) Dahingegen aber haben die vom 35ten bis zum 45ten Jahre recipirten eine weit geringere Sterblichkeit gegen Süßmilch bewiesen.
3) Die vom 45ten bis zum 55ten Jahre recipirten zeigen eine nur wenig größere, und am Ende in der 32ten Tabelle eine völlig gleiche Sterblichkeit; aber

4) bey

4) bey denen vom 55ten bis zum 65ten Jahre recipirten ist die Sterblichkeit ausnehmend größer als die Süßmilchische, so daß dasjenige, was bey dem 35 bis 45jährigen zu wenig gestorben, dadurch beynahe compensiret wird.
5) Dahingegen bey denen vom 65ten bis zum 75ten Jahre Eingetretenen fällt aller Unterschied völlig hinweg, und die Zahl der würklich Gestorbenen ist mit Süßmilch ganz gleich.

Hiebey sollte nun fast ein Zweifel entstehen, ob nicht vielleicht die Süßmilchische Tabelle bey den jungen Männern vom 35ten bis zum 45ten Jahre nach diesen Erfahrungen müsse rectificiret werden, so, daß sie weit weniger Sterbende bringen müßte; desgleichen daß man dieselbe vom 55ten bis zum 65ten Jahre so abändern müßte, daß weit mehr Sterbende herauskämen? Aber folgende Gründe streiten dagegen:

1) Siehet man, daß die Süßmilchische Tabelle bey den 20 bis 35jährigen bis auf eine Kleinigkeit zutrift; warum sollte man sie denn in der Periode vom 35ten bis 45ten Jahre verändern und eine weit geringere Sterblichkeit hineinsetzen?
2) Ist es sichtbar, wenn man die 32te Tabelle zu Hülfe nimmt, daß die Süßmilchische Tabelle in dem höhern Alter vom 45ten bis zum 55ten Jahre sich gar nicht von der Erfahrung unterscheidet, und in der Periode vom 65ten bis zum 75ten Jahre mit derselben ganz gleich ist; warum sollte man sie denn in der Periode vom 55ten bis zum 65ten Jahre verändern, und eine größere Sterblichkeit ansetzen?
3) Wenn man eine solche Abänderung in der Süßmilchischen Tabelle vornehmen wollte, so würde man in derselben bey der Colonne der Sterbenden vom 20ten bis zum 35ten Jahre die jährlich auf 16ten Jahre hin-

hinaus sterbenden 5, 6 und 7 stehen lassen müssen; hernach aber müßte man vom 35ten bis zum 45ten Jahre jährlich nur 4, 5 bis 6 Sterbende ansetzen, da bereits 7 vorhergegangen, welches gegen alle Erfahrungen der menschlichen Sterblichkeit in großen Zahlen läuft, indem nach denselben mit jedem folgenden Decennio die Zahl der jährlich Sterbenden sich vermehren muß. Eben so würde man wieder von dem 45ten bis 55ten Jahre die Zahl der Sterbenden 7 bis 8 stehen lassen müssen, und dagegen in dem folgenden Decennio vom 55ten bis zum 65ten Jahre jährlich 12 bis 13 Sterbende ansetzen; vom 65ten bis zum 75ten Jahre würde aber die Zahl der im Süßmilch befindlichen Sterbenden zu 9 bis 10 stehen bleiben, wodurch die Ordnung der durch alle Erfahrungen bestätigten natürlichen Sterblichkeit in großen Zahlen würde verkehret werden, und bey dem allen ist es doch nicht möglich eine reguläre Sterbetabelle herauszubringen, die in den einzelnen Decenniis mit der Calenbergischen Erfahrung passen könnte, sondern man würde bald zu wenig bald zu viel Sterbende bekommen. Ich habe den Versuch gemacht, aber die völlige Unmöglichkeit gefunden.

4) Wenn es gleich scheinet, daß die 120 Männer vom 55ten bis 60ten Jahre in der Süßmilchischen Tabelle zu wenig Todte gäben, so wird sich doch weiter unten zeigen, daß wenn man die ausgeschiedenen Witwer mit in die Rechnung ziehet, alsdenn die Erfahrung bey den alten Männern völlig mit Süßmilch übereinstimmt.

Die Abweichung der jungen Männer von der Süßmilchischen Mortalität ist zwar auffallend: aber ich behaupte, daß man hieraus keine Schlüsse wider die Anwendung dieser Tabelle bey den Männern einer andern Wit=

Witwenpflegschaft machen könne, die scharf berechnet ist, und also etwas kostbar fällt. Denn es sollen weiter unten die Ursachen gezeiget werden, warum der Haufen der jungen Männer in der Calenbergischen Gesellschaft eine mehr ausgesuchte Gesellschaft gewesen, als man bey andern solchen Societäten erwarten kann.

Nach der Erfahrung also von denen im ersten Termin aufgenommenen 1033 Männern, welche die wichtigste ist, weil sie ganze 16 Jahre für sich hat, kann man nicht anders urtheilen, als daß die Süßmilchische alte Tabelle in der 2ten Ausgabe P. II. p. 319. bey den Männern einer Witwenpflegschaft müsse gebraucht werden.

Indessen müssen auch die Erfahrungen von denen in den folgenden 29 Terminen aufgenommenen Männern ebenfalls benutzet werden, wodurch sich alles aufklären muß. Ich setze sie also her, so wie sie mir aus der Registratur auf Befehl des Hochlöbl. Schatzcollegii sind mitgetheilet worden. Der Herr Registrator Eisenbecher hat sich die große und dennoch nöthige Mühe gegeben, die recipirten Männer mit ihren individuellen Alter von Jahren zu Jahren anzusetzen, und ihre Sterblichkeit mit meiner Tabelle zu vergleichen; weil aber dieses dem Leser zu weitläuftig fallen mögte, so will ich nur die Recapitulationen nach Quinquenniis aus diesem mühsamen Verzeichniß extrahiren. **Die Vergleichung der würklich gestorbenen mit der Süßmilchischen Tabelle will ich aber in der Tabelle XXXII. hinzufügen, so wie dieselbe erwächset, wenn man die Vergleichung der Sterblichkeit nach Süßmilchs und meiner Tabelle bey den ersten 1033 Interessenten zu Hülfe nimmt, und alsdenn verhältnißmäßig rechnet.**

Tab. II.

196 recipirte Männer im 2ten Termin 1. Dec. 1767.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 15½ Jahren sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten in 15½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 22 - 25	1	0, 18	Dieses kommt in Tab. XXXII.	1
- 25 - 30	6	1, 25		—
- 30 - 35	18	4, 36		7
- 35 - 40	37	10, 69		7
- 40 - 45	30	10, 48		7
- 45 - 50	44	19, 13		13
- 50 - 55	6	3, 05		4
- 55 - 60	10	5, 95		5
- 60 - 65	4	2, 74		3
- 65 - 70	2	1, 67		1
- 71 - 72	1	0, 91		1
Summa	159	60, 41		49
Witwer	35			
Excludirt	1			
Geschieden	1			
Summa	196 Männer.			

Tab.

Tab. III.

137 recipirte Männer im 3ten Termin 1. Jun. 1768.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 15 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 21 = 25	3	0, 41	—
= 25 = 30	11	2, 22	1
= 30 = 35	12	2, 65	1
= 35 = 40	23	6, 37	4
= 40 = 45	23	7, 98	6
= 45 = 50	12	5, 34	2
= 50 = 55	10	3, 98	7
= 55 = 60	6	3, 46	3
= 60 = 65	4	2, 64	3
= 65 = 70	3	2, 20	3
= 70 = 71	1	0, 88	1
Summa	108	38, 13	31
Witwer	28		
Exclusus	1		
Summa	137 Männer.		

Tab. IV.

123 recipirte Männer im 4ten Termin 1. Dec. 1768.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 14½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 25 = 30	6	1, 12	1
= 30 = 35	19	4, 27	2
= 35 = 40	22	5, 93	2
= 40 = 45	18	5, 91	3
= 45 = 50	16	6, 42	7
= 50 = 55	12	5, 60	7
= 55 = 60	6	3, 33	4
Summa	99	32, 58	26
Witwer	24		
Summa	123 Männer.		

Tab.

Tab. V.

146 recipirte Männer im 5ten Termin 1. Jun. 1769.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 14 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 25 = 30	8	1, 43	3
= 30 = 35	25	5, 41	6
= 35 = 40	22	5, 37	5
= 40 = 45	29	9, 25	11
= 45 = 50	17	6, 59	7
= 50 = 55	10	4, 56	5
= 55 = 59	9	4, 82	4
Summa Witwer	120 26	37, 43	41
Summa	146 Männer.		

Tab. VI.

150 recipirte Männer im 6ten Termin 1 Dec. 1769.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 13½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 22 = 25	2	0, 30	—
= 25 = 30	8	1, 42	5
= 30 = 35	25	5, 02	4
= 35 = 40	24	5, 67	6
= 40 = 45	25	7, 52	6
= 45 = 50	16	5, 95	4
= 50 = 55	12	5, 25	3
= 55 = 59	9	4, 70	5
Summa Witwer Excludirt	121 27 2	35, 83	33
Summa	150 Männer.		

Tab.

Tab. VII.

247 recipirte Männer im 7ten Termin 1. Jun. 1770.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 13 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 24 = 25	3	0, 45	—
= 25 = 30	8	1, 34	1
= 30 = 35	42	8, 36	5
= 35 = 40	41	9, 61	4
= 40 = 45	50	14, 22	15
= 45 = 50	38	13, 39	15
= 50 = 55	20	8, 67	7
= 55 = 59	16	8, 03	10
Summa	218	64, 07	57
Witwer	28		
Excludirt	1		
Summa	247 Männer.		

Tab. VIII.

191 recipirte Männer im 8ten Termin 1. Dec. 1770.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 12½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 27 = 30	5	0, 82	—
= 30 = 35	31	5, 85	4
= 35 = 40	29	6, 44	6
= 40 = 45	49	13, 38	6
= 45 = 50	18	6, 08	5
= 50 = 55	21	8, 64	12
= 55 = 59	7	3, 38	2
Summa	160	44, 59	35
Witwer	29		
Excludirt	2		
Summa	191 Männer.		

Tab.

Tab. IX.

209 recipirte Männer im 9ten Termin 1. Jun. 1771.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 12 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 21 ≈ 25	4	0, 54	1
≈ 25 ≈ 30	17	2, 61	4
≈ 30 ≈ 35	33	5, 88	2
≈ 35 ≈ 40	35	7, 51	7
≈ 40 ≈ 45	43	11, 39	15
≈ 45 ≈ 50	28	9, 21	5
≈ 50 ≈ 55	11	4, 30	3
≈ 55 ≈ 60	8	3, 73	3
Summa	179	45, 17	40
Witwer	27		
Exclusi	3		
Summa	209 Männer.		

Tab. X.

187 recipirte Männer im 10ten Termin 1. Dec. 1771.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 11½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 22 ≈ 25	1	0, 13	—
≈ 25 ≈ 30	13	1, 78	1
≈ 30 ≈ 35	30	5, 10	4
≈ 35 ≈ 40	36	7, 48	8
≈ 40 ≈ 45	35	8, 74	5
≈ 45 ≈ 50	21	5, 56	5
≈ 50 ≈ 55	19	7, 17	10
≈ 55 ≈ 60	4	1, 82	1
Summa	159	37, 78	34
Witwer	23		
Exclusi	5		
Summa	187 Männer.		

Tab.

Tab. XI.

206 recipirte Männer im 11ten Termin 1. Jun. 1772.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 11 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 23 = 25	4	0, 49	—
= 25 = 30	10	1, 37	—
= 30 = 35	36	5, 78	5
= 35 = 40	46	8, 85	6
= 40 = 45	28	6, 68	3
= 45 = 50	31	9, 16	8
= 50 = 55	17	6, 24	7
= 55 = 59	7	2, 91	2
Summa	179	41, 48	31
Witwer	23		
Excludirt	4		
Summa	206 Männer.		

Tab. XII.

165 recipirte Männer im 12ten Termin 1. Dec. 1772.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 10½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 21 = 25	3	0, 35	—
= 25 = 30	10	1, 35	—
= 30 = 35	29	4, 49	5
= 35 = 40	28	5, 16	3
= 40 = 45	27	6, 01	4
= 45 = 50	24	6, 80	6
= 50 = 55	11	3, 87	3
= 55 = 59	8	3, 28	6
Summa	140	31, 31	27
Witwer	24		
Excludirt	1		
Summa	165 Männer.		

Tab.

Tab. XIII.

168 recipirte Männer im 13ten Termin 1. Jun. 1773.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 10 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 19 = 20	1	0, 10	—
= 20 = 25	2	0, 22	—
= 25 = 30	15	1, 88	2
= 30 = 35	30	4, 34	3
= 35 = 40	29	5, 03	1
= 40 = 45	27	5, 70	6
= 45 = 50	19	5, 08	3
= 50 = 55	8	2, 56	3
= 55 = 59	9	3, 49	3
Summa	140	28, 40	21
Witwer	27		
Excludirt	1		
Summa	168 Männer.		

Tab. XIV.

144 recipirte Männer im 14ten Termin 1. Dec. 1773.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 9½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 26 = 30	11	1, 32	1
= 30 = 35	32	4, 46	2
= 35 = 40	35	5, 83	1
= 40 = 45	23	4, 61	1
= 45 = 50	21	5, 36	5
= 50 = 55	6	1, 92	—
= 55 = 60	3	1, 12	2
Summa	131	24, 62	12
Witwer	13		
Summa	144 Männer.		

Tab.

Tab. XV.

150 recipirte Männer im 15ten Termin 1. Jun. 1774.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 9 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 23 = 24	1	0, 10	—
= 25 = 30	15	1, 66	1
= 30 = 35	34	4, 46	3
= 35 = 40	33	5, 16	3
= 40 = 45	21	4, 02	3
= 45 = 50	17	4, 00	3
= 50 = 55	5	1, 51	—
= 55 = 59	8	2, 85	3
Summa	134	23, 76	16
Witwer	14		
Exclusi	2		
Summa	150 Männer.		

Tab. XVI.

130 recipirte Männer im 16ten Termin 1. Dec. 1774.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer	Nach Kritters Tabelle hätten in 8½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 25 = 30	13	1, 39	—
= 30 = 35	23	2, 82	6
= 35 = 40	26	3, 77	3
= 40 = 45	23	4, 12	3
= 45 = 50	21	4, 72	6
= 50 = 55	7	1, 92	3
= 55 = 59	6	2, 00	—
Summa	119	20, 74	21
Witwer	10		
Exclusi	1		
Summa	130 Männer.		

Tab. XVII.

159 recipirte Männer im 17ten Termin 1. Jun. 1775.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 8 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 25 = 30	14	1, 38	1
= 30 = 35	32	3, 60	6
= 35 = 40	35	4, 76	4
= 40 = 45	22	3, 72	1
= 45 = 50	25	5, 39	5
= 50 = 55	9	2, 31	3
= 55 = 59	6	1, 93	2
Summa	143	23, 09	22
Witwer	13		
Exclusi	3		
Summa	159 Männer.		

Tab. XVIII.

163 recipirte Männer im 18ten Termin 1. Dec. 1775.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 7½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 24 = 25	1	0, 08	—
= 25 = 30	19	1, 73	—
= 30 = 35	25	2, 64	5
= 35 = 40	49	6, 18	8
= 40 = 45	29	4, 48	3
= 45 = 50	17	3, 25	1
= 50 = 55	9	2, 17	1
= 55 = 60	6	1, 79	1
= 60 = 61	1	0, 10	1
Summa	156	22, 42	20
Witwer	7		
Summa	163 Männer.		

Tab.

Tab. XIX.

113 recipirte Männer im 19ten Termin 1. Jun. 1776.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 7 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 21 = 25	4	0, 30	—
= 25 = 30	12	1, 01	3
= 30 = 35	17	1, 66	2
= 35 = 40	21	2, 43	1
= 40 = 45	19	2, 68	6
= 45 = 50	21	3, 72	3
= 50 = 55	8	1, 77	2
= 55 = 59	3	0, 85	2
Summa	105	14, 42	19
Witwer	5		
Excludirt	2		
Geschieden	1		
Summa	113 Männer.		

Tab. XX.

128 recipirte Männer im 20ten Termin 1. Dec. 1776.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 6½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 23 = 25	2	0, 14	—
= 25 = 30	10	0, 78	4
= 30 = 35	27	2, 49	3
= 35 = 40	28	3, 05	2
= 40 = 45	16	2, 11	1
= 45 = 50	21	3, 59	3
= 50 = 55	8	1, 65	1
= 55 = 59	5	1, 32	—
Summa	117	15, 13	14
Witwer	10		
Excludirt	1		
Summa	128 Männer.		

Tab. XXI.

118 recipirte Männer im 21ten Termin 1. Jun. 1777.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 6 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 22 = 25	2	0, 12	—
= 25 = 30	9	0, 66	1
= 30 = 35	30	2, 49	1
= 35 = 40	23	2, 30	4
= 40 = 45	20	2, 47	3
= 45 = 50	19	2, 91	3
= 50 = 55	2	0, 39	—
= 55 = 59	4	0, 99	1
Summa	109	12, 33	13
Witwer	8		
Excludirt	1		
Summa	118 Männer.		

Tab. XXII.

132 recipirte Männer im 22ten Termin 1. Dec. 1777.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 5½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 21 = 25	2	0, 12	1
= 25 = 30	12	0, 80	2
= 30 = 35	21	1, 63	4
= 35 = 40	35	3, 19	3
= 40 = 45	20	2, 27	3
= 45 = 50	18	2, 45	2
= 50 = 55	10	1, 80	2
= 55 = 59	8	1, 79	3
Summa	126	14, 05	20
Witwer	5		
Excludirt	1		
Summa	132 Männer.		

Tab.

Tab. XXIII.

126 recipirte Männer im 23ten Termin 1. Jun. 1778.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 5 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 24 : 25	1	0, 25	—
: 25 : 30	12	0, 70	1
: 30 : 35	24	1, 65	4
: 35 : 40	32	2, 64	1
: 40 : 45	21	2, 10	—
: 45 : 50	24	2, 77	3
: 50 : 55	5	0, 83	—
: 55 : 59	4	0, 77	1
Summa	123	11, 71	10
Witwer	3		
Summa	126 Männer.		

Tab. XXIV.

102 recipirte Männer im 24ten Termin 1. Dec. 1778.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 4½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 24 : 25	1	0, 05	—
: 25 : 30	8	0, 41	1
: 30 : 35	19	1, 37	—
: 35 : 40	20	1, 46	2
: 40 : 45	17	1, 51	2
: 45 : 50	23	2, 60	1
: 50 : 55	4	0, 56	—
: 55 : 58	3	0, 52	—
Summa	95	8, 48	6
Witwer	7		
Summa	102 Männer.		

Tab. XXV.

110 recipirte Männer im 25ten Termin 1. Jun. 1779.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 4 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 24 = 25	1	0, 04	—
= 25 = 30	16	0, 71	—
= 30 = 35	14	0, 77	1
= 35 = 40	24	1, 54	1
= 40 = 45	27	2, 10	2
= 45 = 50	18	1, 84	3
= 50 = 55	7	0, 88	1
= 55 = 58	2	0, 40	1
Summa	109	8, 28	9
Witwer	1		
Summa	110 Männer.		

Tab. XXVI.

130 recipirte Männer im 26ten Termin 1. Dec. 1779.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 3½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 22 = 25	2	0, 08	—
= 25 = 30	12	0, 48	—
= 30 = 35	27	1, 31	—
= 35 = 40	28	1, 60	1
= 40 = 45	19	1, 32	—
= 45 = 50	23	1, 97	—
= 50 = 55	10	1, 10	1
= 55 = 59	5	0, 69	1
Summa	126	8, 55	3
Witwer	3		
Excludirt	1		
Summa	130 Männer.		

Tab.

Tab. XXVII.

86 recipirte Männer im 27ten Termin 1. Jun. 1780.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 3 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 24 : 25	2	0, 06	—
: 25 : 30	13	0, 46	1
: 30 : 35	20	0, 83	—
: 35 : 40	23	1, 05	1
: 40 : 45	8	0, 44	—
: 45 : 50	14	1, 01	—
: 50 : 55	1	0, 09	—
: 55 : 59	2	0, 25	—
Summa	83	4, 19	2
Witwer	3		
Summa	86 Männer.		

Tab. XXVIII.

62 recipirte Männer im 28ten Termin 1. Dec. 1780.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 2½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 22 : 25	2	0, 06	—
: 25 : 30	8	0, 23	—
: 30 : 35	9	0, 30	—
: 35 : 40	16	0, 62	—
: 40 : 45	15	0, 72	1
: 45 : 50	3	0, 19	—
: 50 : 55	6	0, 45	—
: 55 : 56	1	0, 09	—
Summa	60	2, 66	1
Witwer	2		
Summa	62 Männer.		

Tab. XXIX.

27 recipirte Männer im 29ten Termin 1. Jun. 1781.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 2 Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 26 = 30	5	0, 10	1
= 30 = 35	6	0, 17	—
= 35 = 40	7	0, 23	—
= 40 = 45	3	0, 12	—
= 45 = 50	2	0, 10	—
= 50 = 54	4	0, 26	—
Summa	27	0, 98	1

Tab. XXX.

4 recipirte Männer im 30ten Termin 1. Dec. 1781.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten in 1½ Jahren sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 28 = 29	1	0, 02	—
= 34 = 35	1	0, 02	—
= 40 = 41		0, 02	—
Summa Witwer	3 1	0 06	—
Summa	4 Männer.		

Reca-

Recapitulatio

der Witwer, auch excludirten und geschiedenen Männer.

Recipirt im Termin.	Witwer.	Excludirt.	Geschieden.
1	235	2	—
2	35	1	1
3	28	1	—
4	24	—	—
5	26	—	—
6	27	2	—
7	28	1	—
8	29	2	—
9	27	3	—
10	23	5	—
11	23	4	—
12	24	1	—
13	27	1	—
14	13	—	—
15	14	2	—
16	10	1	—
17	13	3	—
18	7	—	—
19	5	2	1
20	10	—	1
21	8	1	—
22	5	1	—
23	3	—	—
24	7	—	—
25	1	—	—
26	3	1	—
27	3	—	—
28	2	—	—
29	—	—	—
30	1	—	—
Summa	661	34	3

Zusammen 698

 Tabula

Tabula XXXI.
Recapitulatio Terminorum.

Termini.	Recipirte Männer.	Nach Kritter hätten davon sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
1	1033	475, 94	457
2	159	60, 41	49
3	108	38, 83	31
4	99	32, 58	26
5	120	37, 43	41
6	121	36, 03	33
7	218	64, 07	57
8	160	44, 59	35
9	179	45, 17	40
10	159	37, 78	34
11	179	41, 48	31
12	140	31, 31	27
13	140	28, 40	21
14	131	24, 63	12
15	134	23, 76	16
16	119	20, 74	21
17	143	23, 09	22
18	156	22, 42	20
19	105	14, 42	19
20	117	15, 13	14
21	109	12, 33	13
22	126	14, 05	20
23	123	11, 71	10
24	95	8, 48	6
25	109	8, 28	9
26	126	8, 55	3
27	83	4, 19	2
28	60	2, 66	1
29	27	0, 98	1
30	3	0, 06	0
Summa	4581	1188, 80	1071
Witwer	661		
Exclusi	34		
Geschieden	3		
Summa	5279 Männer.		

Tabula

Tabula XXXII.

Summarische Berechnung sämmtlicher in allen Terminis vom 1ten Julii 1767. bis zum 1ten Junii 1783. recipirten und verstorbenen Männer, nach einzelnen Jahren des zur Zeit der Reception gehabten Alters.

Erläuterung.

Diese Tabelle ist auf eben die Art wie die 32te über die Frauen im ersten Theile zusammengesetzt. Es wird z. E. gefragt, wie viel Männer sind von jedem Alter in allen Terminis aufgenommen? Wie viel hätten bis zum 1ten Junii 1783. nach der Kritterschen und Süßmilchischen Tabelle davon sterben sollen, und wie viele sind würklich gestorben? Da Herr Eisendecher seine Tabellen nach dem individuellen Alter aller Genossen von Jahren zu Jahren eingerichtet, woraus ich nur die Recapitulationen nach Quinquenniis extrahirt habe, so konnte er diese 32te Tabelle nach der äußersten Schärfe herausbringen. Hiebey wird nochmals erinnert, daß die Witwer, ingleichen die Excludirten und geschiedenen Männer an der Zahl 698 für das erste weggelassen sind. Es soll aber dieserwegen am Ende das nöthige gesagt werden.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der recipirten Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 19 = 20	1	0, 10	0, 10	—
Von 20 = 21	—	—	—	—
= 21 = 22	5	0, 53		2
= 22 = 23	10	0, 92		1
= 23 = 24	10	1, 11		—
= 24 = 25	23	2, 18		—
Von 20 = 25	48	4, 74	4, 74	3

Fort-

Fortsetzung.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der recipirten Mäñer.	Nach Kritters Tabelle hätten sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 25 = 26	39	3, 61		4
= 26 = 27	58	5, 60		4
= 27 = 28	64	7, 26		11
= 28 = 29	75	9, 31		8
= 29 = 30	91	11, 13		12
Von 25 = 30	327	36, 91	36, 91	39
Von 30 = 31	114	16, 04		16
= 31 = 32	140	18, 70		19
= 32 = 33	156	22, 54		12
= 33 = 34	193	30, 45		28
= 34 = 35	173	28, 36		28
Von 30 = 35	776	116, 09	115, 23	103
Von 35 = 36	159	25, 87		21
= 36 = 37	194	33, 16		23
= 37 = 38	203	37, 35		30
= 38 = 39	210	41, 10		29
= 39 = 40	198	40, 28		24
Von 35 = 40	964	177, 75	171, 22	127
Von 40 = 41	149	32, 97		26
= 41 = 42	186	42, 32		31
= 42 = 43	194	46, 82		44
= 43 = 44	160	40, 39		23
= 44 = 45	168	45, 66		35
Von 40 = 45	857	208, 36	194, 47	159

Fort=

Fortsetzung.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der recipirten Mäñer.	Nach Kritters Tabelle hätten sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 45 = 46	162	44, 98		37
= 46 = 47	133	38, 19		36
= 47 = 48	163	49, 15		35
= 48 = 49	159	48, 56		45
= 49 = 50	159	50, 98		50
Von 45 = 50	767	231, 86	211, 45	203
Von 50 = 51	116	43, 57		43
= 51 = 52	75	29, 08		35
= 52 = 53	88	34, 83		36
= 53 = 54	73	30, 99		29
= 54 = 55	60	25, 27		22
Von 50 = 55	412	163, 74	154, 21	165
Von 55 = 56	69	31, 70		37
= 56 = 57	64	30, 67		31
= 57 = 58	64	30, 12		34
= 58 = 59	63	30, 77		35
= 59 = 60	25	16, 13		18
Von 55 = 60	285	139, 39	135, 71	155
Von 60 = 61	20	12, 77		17
= 61 = 62	22	15, 14		15
= 62 = 63	16	11, 47		14
= 63 = 64	17	12, 61		15
= 64 = 65	11	8, 55		9
Von 60 = 65	86	60, 54	59, 00	70

Fort=

Fortsetzung.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der recipirten Mäñer.	Nach Kritters Tabelle hätten sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Von 65 - 66	16	12, 88		12
- 66 - 67	15	12, 26		13
- 67 - 68	4	3, 43		3
- 68 - 69	7	6, 14		7
- 69 - 70	6	5, 35		3
Von 65 - 70	48	40, 06	37, 63	38
Von 70 - 71	2	1, 79		2
- 71 - 72	3	2, 75		3
- 72 - 73	2	1, 86		1
- 73 - 74	2	1, 89		2
- 74 - 75	1	0, 97		1
Von 70 - 75	10	9, 26	8, 76	9

Recapitulatio secundum Quinquennia aetatis.

Alter zur Zeit der Reception.	Anzahl der Männer.	Nach Kritters Tabelle hätten sterben sollen.	Nach Süßmilchs Tabelle hätten sterben sollen.	Würklich sind gestorben.
Unter 20	1	0, 10	0, 10	—
Von 20 - 25	48	4, 74	4, 74	3
- 25 - 30	327	36, 91	36, 91	39
- 30 - 35	776	116, 09	115, 23	103
- 35 - 40	964	177, 75	171, 22	127
- 40 - 45	857	208, 36	194, 47	159
- 45 - 50	767	231, 86	211, 45	203
- 50 - 55	412	163, 74	154, 21	165
- 55 - 60	285	139, 39	135, 71	155
- 60 - 65	86	60, 54	59, 00	70
- 65 - 70	48	40, 06	37, 63	38
- 70 - 75	10	9, 26	8, 76	9
Summa	4581	1188, 80	1129, 43	1071

Auch

Auch bey dieser Generaltabelle siehet man eben so=wohl als bey der ersten, worin die im ersten Termin auf=genommenen 1033 Männer besonders berechnet worden, wenn man die ganze Summe aller 30 Termine zusam=men nimmt, daß meine Tabelle über die Mortalität der Männer von der Erfahrung abweichet, und im ganzen 11 pro Cent zu viel gestorbene giebt. Dahingegen die Süßmilchische nur $5\frac{42}{100}$ pro Cent zu viel Todte heraus=bringet, so daß folglich meine Tabelle etwa $5\frac{1}{2}$ pro Cent mehr gestorbene als die Süßmilchische hat, welches auch bey der Vergleichung dieser Tabellen in der Berechnung der im 1ten Termin aufgenommenen 1033 Männer herauskommt, und zur Controle der Richtigkeit beyder Rechnungen dienet. Nimmt man aber einen jeden Hau=fen der Männer nach den Decenniis ihres Alters beson=ders, so siehet man

1) daß die Männer von 20 bis 30 Jahren in ihrer Sterblichkeit völlig mit Süßmilch übereinstimmen, und von 30 bis 35 Jahren ist der Unterschied noch nicht groß.

2) Dahingegen aber haben die vom 35ten bis zum 45ten Jahre recipirten eine weit geringere Sterblichkeit ge=gen Süßmilchs Tabelle bewiesen.

3) Die vom 45ten bis zum 55ten Jahre Eingetretenen zeigen eine fast gleiche Sterblichkeit; aber

4) bey denen vom 55ten bis zum 65ten Jahre recipir=ten ist die Sterblichkeit um 12 pro Cent größer als die Süßmilchische.

5) Dahingegen vom 65ten bis zum 75ten Jahre fällt der Unterschied völlig hinweg, und die Zahl der würk=lich Gestorbenen ist mit Süßmilch ganz gleich.

Hiebey aber behaupte ich, eben so wie bey der Untersuchung der zuerst im 1ten Termin aufgenommenen 1033 Männer, daß man nicht auf die Abweichung der Sterblichkeit in ihren einzelnen Theilen sehen, und die Süßmilchische Tabelle darnach abändern müsse, indem man sonst eine Sterblichkeitsordnung herausbringen würde, die allen Erfahrungen in großen Zahlen widerspricht, sondern man muß die Ursachen dieser Abweichungen zuvor untersuchen.

Die Calenbergischen Interessenten, die in dem Alter unter 45 Jahren eingetreten, haben eine mehrere Lebenskraft bewiesen und sind in dem Grad der Sterblichkeit mit den Tontiniten oder den Frauen von gleichen Alter beynahe gleich gewesen. Dieses ist ganz sichtbar. Ja es kommt noch ein Hauptumstand hinzu, den ich noch nicht berühret habe:

Es sind 698 als Witwer oder als Excludirte aus der Societät getreten. Diese Männer sind nur nach und nach innerhalb 16 Jahren heraus geschieden, und haben doch im Durchschnitt 5 Jahre in der Societät gelebt, ohne einen Sterbenden zu geben. Wenn man nun diese Männer bey dem Antritt als 40jährige im Durchschnitt betrachtet, so hätte nach Süßmilchs Tabelle in 5 Jahren sterben sollen von 385 Männern 35, folglich von allen 698 Männern 64. Es ist aber keiner in diesen 5 Jahren von ihnen gestorben, und die Zahl aller Gestorbenen bleibt 1071.

Addirt man nun die 64, die nach Süßmilch von den Ausgetretenen hätten sterben sollen, zu den 1129, die bereits gerechnet sind, so ist die Summe aller, die da hätten sterben sollen 1193 gegen 1071 würklich Gestorbene. Folglich bringet die Süßmilchische Tabelle beynahe 11 pro Cent mehr Sterbende heraus, als von der Calenbergischen Gesellschaft würklich gestorben sind.

Aber

Aber eben dieser Umstand mit den ausgetretenen Witwern bringet noch eine andere Folge zuwege: Nach der Tab. XXXII. hätten von den über 55jährigen Männern nach Süßmilch 30 weniger sterben sollen, als würklich gestorben sind. Dieses hat doch den Anschein, als ob Süßmilch diese alten Männer begünstige: Aber folgende Betrachtung hebet diesen Anschein völlig auf. Es sind überhaupt 661 Männer Witwer worden. Ob nun gleich die Zahl der recipirten über 55jährigen nach Tab. XXXII. nur den zehnten Theil aller recipirten Ehemänner ausmacht, so muß man doch bedenken, daß aus diesen alten Ehepaaren in 16 Jahren wohl zweymal so viele Witwer haben entstehen müssen, als aus einer gleichen Anzahl junger Ehepaare. Folglich unter allen 661 entstandenen Witwern sind wohl zwey Zehntel, oder 132 alte über 55jährige Männer gewesen. Diese sind im Durchschnitt ebenfalls 5 Jahre in dem Institut gewesen, ohne einen Sterbenden zu geben. Es hätten aber von ihnen in 5 Jahren nach Süßmilch jährlich 6, also noch 30 sterben sollen, die noch nicht gerechnet sind. Man setze diese 30 zu der Zahl hinzu, welche von den über 55jährigen hätte sterben sollen, so wird Süßmilchs Tabelle auch bey diesen Alten mit der Zahl der würklich gestorbenen völlig gleich werden, und die ganze Abweichung dieser Tabelle von der Erfahrung wird nur darin bestehen, daß von den jungen Männern, die von 30 bis zu 45 Jahren eingetreten, weit weniger gestorben sind.

Aber nun kommt die Hauptfrage, worauf alles ankommt: **Sollte denn wohl dieses Beyspiel von dem Grade der Mortalität der jungen Männer sich auf andere scharf berechnete, und also kostbar fallende Witwenpflegschaften anwenden lassen?** Hieran zweifle ich sehr. Zwar in Ansehung der Frauen ist es unstreitig, daß der geringere Grad der Sterblichkeit bey den Calenbergischen Mitgenossinnen ein vollkom-

menes Beyspiel für alle Witwencassen gebe, weil überhaupt wohl niemand für eine schwächliche Frau sein Geld in Witwencassen setzen wird: Aber so ist es nicht in Ansehung der Männer des Calenbergischen Instituts. Denn

1) ist es bekannt, daß wegen des so sehr geringen Werths der Simplorum des Beytrags, sonderlich in den ersten 10 Jahren, von allen Enden des deutschen Reichs auch die stärksten und rüstigsten Männer sich in diese Societät begaben. Fast die Hälfte der Gesellschaft, die nach dem ersten Receptionstermin eingetreten, waren Männer unter 40 Jahren. Ja bey vielen Neuverheuratheten wurde es zur Bedingung gemacht, die junge Frau sogleich in diese Witwencasse aufnehmen zu lassen. Die Gesundheitsscheine schlossen auch die Candidaten des Todes aus. Die alten Männer aber wurden bey weiten nicht so begünstiget, und diejenigen, die gesund und stark waren, hatten nicht so große Anreizung, hineinzutreten, weil sie fast zweymal so viele Simpla bezahlen mußten, und ihr Antrittscapital, nebst den vieljährigen Heyrathszinsen verlohren. Es ist gewiß, daß die Zahl der Ehemänner zwischen 40 und 60 Jahren im gemeinen Leben weit größer ist, als derer zwischen 30 und 40 Jahren. Demohngeachtet traten von den erstern nicht mehrere in das Institut, als von den letztern. Folglich muß von den erstern eine unverhältnißmäßige Zahl von gesunden und starken zurückgeblieben seyn.

2) Dahingegen giebt die Erfahrung bey dem Bremischen etwas kostbar fallenden Institut, daß die Männer nicht so häufig in ihren jungen und blühenden Jahren hineingetreten sind, es sey denn, daß sie Unrath an ihrer Gesundheit vermerkten, ob sie gleich zur Noth einen Gesundheitsschein beybringen konnten. Viele

kamen

kamen erst gegen das 45te Jahr hinein, weil sie nachher nicht mehr angenommen wurden. In das Oldenburgische Institut treten ebenfalls sehr wenig junge Männer hinein. Desgleichen habe ich bey Gelegenheit des gestrandeten alten, und errichteten neuen Calenbergischen Instituts, von vielen, die recht gesund und rüstig waren, gehöret, daß sie nicht Lust hätten in die neue Einrichtung zu treten, weil sie noch lange zu leben hofften, und die hohen jährlichen Beyträge ihnen zu viel kosten würden.

3) Daher giebt die wichtige Bremische Erfahrung von 360 Männern, die nunmehro schon auf 30 Jahre gehet, daß die Sterblichkeit der jungen und alten Männer gerade mit der Süßmilchischen einerley ist. Eben dieses giebt auch die Erfahrung bey der Hamburgischen Mäklerwitwencasse von beynahe 700 Interessenten auf 19 Jahre hinaus. Man lese meine Prüfung der Gudenschen Theorie von Witwencassen von 1782.

4) Hiezu kommen die Erfahrungen von 317 Oldenburgischen Ehepaaren, die vor 50 Jahren als junge Leute copuliret, und fast alle ausgestorben sind. Diese Erfahrungen habe ich im Göttingischen Magazin der Wissenschaften von 1782. 1ten und 2ten Stück dargelegt.

5) Die Erfahrung der aus 600 Personen bestehenden Bremischen Trauerpfennig- und Denkthalergesellschaften, worin nur Leute von 20 bis 45 Jahren hineintreten, zeiget innerhalb 16 Jahren eine völlige Uebereinstimmung mit Süßmilch. Die Abhandlung darüber werde ich nächstens in den Staatsanzeigen des Herrn Hofr. Schlözers mittheilen.

 6) Ist

6) Ist es der Klugheit gemäß, bey einer zweifelhaften Sache das Sicherste zu erwählen, zumahl wenn ein Landesherr oder eine Landschaft die Garantie über ein solches Institut leisten soll.

Aus allen diesen Betrachtungen folget nach meiner Ueberzeugung, daß man bey Berechnungen für Witwencassen keine andere Tabellen, als für die Männer die Süßmilchische in der 2ten Ausgabe P. II. pag. 319. und für die Frauen die Tabelle des Herrn Deparcieux von den Tontiniten in Frankreich, zum Grunde legen müsse, welche ebenfalls im Süßmilch Part. II. im Anhang der Tabellen p. 52. befindlich ist. Die Methode, wie man diese Berechnungen machen muß, stehet im Göttingischen Magazin vom Jahr 1781 im 3ten Stück. Um nun zu sehen, in wie weit diese Berechnungen unterschieden sind von denen, die ich auf die Tabellen gebauet, welche für die Männer und für die Frauen im Götting. Magazin vom Jahr 1781. zweyten Stück befindlich sind, und für die neue Einrichtung des Calenbergischen Instituts öffentlich gedruckt worden, so will ich eine Probe dieses Unterschiedes vor Augen legen.

Aus-

Auszug aus der neuen Calenbergischen Tabelle über die Beyträge oder Antrittsgelder auf 10 Rthlr. Witwenpension.

Alter des Mannes.

30 Jahr.						40 Jahr.					
Jahre der Frau.	Antritts-Capital,		oder halbjährlicher Beytrag.			Jahre der Frau.	Antritts-Capital,		oder halbjährlicher Beytrag.		
	rthl	gl.	rthl.	gl.	pf.		rthl.	gl.	rthl.	gl.	pf.
20	38	—	1	13	2	30	43	18	1	29	3
30	32	—	1	7	5	40	35	—	1	19	4
40	25	—	1	1	—	50	23	27	1	5	6

Alter des Mannes.

50 Jahr.						60 Jahr.					
Jahre der Frau.	Antritts-Capital,		oder halbjährlicher Beytrag.			Jahre der Frau.	Antritts-Capital,		oder halbjährlicher Beytrag.		
	rthl.	gl.	rthl.	gl.	pf.		rthl.	gl.	rthl.	gl.	pf.
40	49	—	2	17	4	40	64	27	3	32	6
50	34	24	1	32	—	50	48	—	3	1	5
60	20	9	1	11	2	60	29	—	2	4	4

Unter den berechneten Groschen werden keine guten Groschen zu 12 Pf. sondern Mariengroschen zu 8 Pf. verstanden.

Berechnung über die Beyträge oder Antrittsgelder, so wie sie nach den Erfahrungen seyn sollten.

Alter des Mannes.

30 Jahr.						40 Jahr.					
Jahre der Frau.	Antritts-Capital,		oder halbjährlicher Beytrag.			Jahre der Frau.	Antritts-Capital,		oder halbjährlicher Beytrag.		
	rthl.	gl.	rthl.	gl.	pf.		rthl.	gl.	rthl.	gl.	pf.
20	41	4	1	15	4	30	48	6	1	32	4
30	36	—	1	10	3	40	39	4	1	21	6
40	27	28	1	4	6	50	26	4	1	7	4

Alter des Mannes.

50 Jahr.						60 Jahr.					
Jahre der Frau.	Antritts-Capital,		oder halbjährlicher Beytrag.			Jahre der Frau.	Antritts-Capital,		oder halbjährlicher Beytrag.		
	rthl.	gl.	rthl.	gl.	pf.		rthl.	gl.	rthl.	gl.	pf.
40	53	25	2	18	—	40	71	32	4	1	5
50	37	—	1	32	—	50	51	25	3	4	1
60	22	—	1	11	—	60	32	11	2	7	2

Aus dieser Zusammenhaltung siehet man, daß die Beyträge und Antrittsgelder, die nach meinen Mortalitätstabellen und auf 4 pro Cent Zinsen berechnet sind, zwar in Ansehung der Beyträge nicht viel von den wahren Tabellen abweichen, aber in Ansehung der Antrittscapitalien sind sie mehrentheils um 8 bis 10 pro Cent zu geringe angesetzt. Dieses kommt fürnehmlich daher, weil ich den Grad der Mortalität der Frauen nur vom 45ten Jahre an geringer gemacht als bey den Männern, und also diesen Unterschied nicht so groß angenommen, als

als er sich nach den 16jährigen Erfahrungen bey der Calenbergischen Societät befunden hat. Es ist aber ein Glück, daß nach den Erfahrungen bey der Calenbergischen und Oldenburgischen Witwenpflegschaft, diejenigen die auf Capitalfuß antreten, nur den 4ten Theil der Societät ausmachen. Ferner siehet man, daß diejenigen sehr irren, welche diese gedruckten Beytragstabellen für zu hoch im Preise angesetzt halten, und an deren Stelle lieber die Oldenburgischen Tabellen setzen wollen, welche bey den Beyträgen öfters um 10 pro Cent, und bey den Antrittscapitalien um 20 pro Cent von denjenigen Tabellen abweichen, die auf die Erfahrungen bey der Calenbergischen Societät gebauet sind. Wenn solche wohlfeilere Einrichtungen am Ende ohne Schaden ablaufen sollen, so müssen die Capitalien mehr als 4 pro Cent Zinsen tragen, oder der Hasard müßte außerordentlich zum Vortheil dieser Witwencassen ausfallen. Es ist aber nimmermehr zu rathen, auf einen glücklichen Hasard zu hoffen, der gegen die strengen Regeln der Wahrscheinlichkeit anstößet.

Hiebey kann ich einen Umstand nicht unberührt lassen, der die neuen Grundartikel der Weimarschen Witwencasse vom Jahr 1783. betrift. Ich habe die Berechnungen über die Beyträge und Antrittsgelder auf 5 pro Cent Zinsen und Zinses Zinsen stellen müssen. Nachher fand es sich, daß die Capitalien nur zu 4 pro Cent mit Sicherheit ausgeliehen werden konnten. Um diesen Defekt an Zinsen zu ersetzen, hat man ohne mein Zuthun festgesetzt, daß der zwanzigste Theil von allen Pensionen abgezogen werden sollte. Ich erkläre hiemit öffentlich, daß ich an dieser Verfügung keinen Theil habe, indem bey diesem Umstande nicht der zwanzigste Theil, sondern bey dem Capitalfuße der 5te, und bey dem Contributionsfuß der 8te Theil von allen Pensionen abgezogen werden müßte, wenn die Casse bestehen soll.

Zum Beschluß will ich doch diejenige Erfahrung bey der Calenbergischen Societät nicht unberührt lassen, welche bey Witwencassen das Verhältniß der entstehenden Witwen gegen die entstehenden Witwer im ganzen festsetzet.

Laut der Tabelle XXXI. am Ende sind 1071 Ehemänner gestorben und 661 sind Witwer geworden, also sind 1071 Witwen entstanden gegen 661 Witwer. Wenn man diese 1071 und 661 getrennte Ehen addirt, so kommen 1732 getrennte Ehen, welche 1071 Witwen gegeben. Folglich aus 100 getrennten Ehen entstehen 61 Witwen und 39 Witwer, oder in runder Zahl aus 10 Ehen entstehen 6 Witwen und 4 Witwer, wenn der Unterschied der Jahre der Ehepaare 8 bis 9 Jahre ist.

Diese Erfahrung kann in den Fällen sehr gut gebraucht werden, wo es nur auf einen nahen Ueberschlag ankommt, wie groß wohl der jährliche Beytrag von 10 Ehepaaren seyn müsse, um den daraus entstehenden 6 Witwen die Pension auf Lebenszeit zu reichen, wenn man nur die künftigen Lebensjahre der Frau, und die Dauer ihrer Ehe im Durchschnitt nach den Jahren ihres Mannes weiß. Süßmilch im 2ten Theil S. 442. bestimmet die künftige Lebensdauer nach dem jetzigen Alter, und das 4te Avertissement, welches dem Hannöverischen Intelligenzblatt vom 9ten August 1783. beygefügt ist, bestimmet die künftige Dauer der Ehe nach den Jahren der Eheleute. Ich habe mich dieser leichten Ueberschlagsberechnung zum öftern bedienen müssen, wenn ich den in dieser Materie unwissenden Männern die richtige Verhältniß der auf 10 Rthlr. Pension angesetzten jährlichen Beyträge zu beweisen hatte.

Anhang

Anhang einiger Anmerkungen über die zum Grunde gelegten Süßmilchischen und Deparcieusischen Mortalitätstabellen.

Ich will diese beyden Tabellen neben einander hersetzen.

Nach Süßmilch P. II. p. 319. Sterblichkeitsordnung für die Männer.				Nach Deparcieux von dem Tontiniten, oder Sterblichkeitsordnung für die Frauen.			
Jahre der Mäñer	Es leben	Jahre der Mäñer	Es leben	Jahre der Frauen	Es leben	Jahre der Frauen	Es leben
20	496	44	357	20	814	44	629
21	491	45	350	21	806	45	622
22	486	46	343	22	798	46	615
23	481	47	336	23	790	47	607
24	476	48	329	24	782	48	599
25	471	49	321	25	774	49	590
26	466	50	313	26	766	50	581
27	461	51	305	27	758	51	571
28	456	52	297	28	750	52	560
29	451	53	289	29	742	53	549
30	446	54	280	30	734	54	538
31	441	55	271	31	726	55	526
32	436	56	262	32	718	56	514
33	431	57	253	33	710	57	502
34	426	58	244	34	702	58	489
35	420	59	235	35	694	59	476
36	413	60	226	36	686	60	463
37	406	61	217	37	678	61	450
38	399	62	208	38	671	62	437
39	392	63	199	39	664	63	423
40	385	64	190	40	657	64	409
41	378	65	180	41	650	65	395
42	371	66	170	42	643	66	380
43	364	67	160	43	636	67	364

Nach Süßmilch P. II. p. 319. Sterblichkeitsordnung für die Männer.

Jahre der Mäñer	Es leben	Jahre der Mäñer	Es leben
68	150	84	28
69	140	85	24
70	130	86	21
71	120	87	18
72	111	88	15
73	102	89	13
74	93	90	11
75	85	91	9
76	77	92	7
77	69	93	5
78	62	94	4
79	55	95	3
80	49	96	2
81	43	97	1
82	37	98	0
83	32		

Nach Deparcieux von den Tontiniten, oder Sterblichkeitsordnung für die Frauen.

Jahre der Frauen	Es leben	Jahre der Frauen	Es leben
68	347	84	59
69	329	85	48
70	310	86	38
71	291	87	29
72	271	88	22
73	251	89	16
74	231	90	11
75	211	91	7
76	192	92	4
77	173	93	2
78	154	94	1
79	136	95	0
80	118		
81	101		
82	85		
83	71		

Es ist merkwürdig, daß in der Periode des hohen Alters von 80 Jahren bis zu Ende des Lebens die Sterblichkeit der Männer in der Süßmilchischen Tabelle weit geringer ist, als die von den Tontiniten des Deparcieux, die ich für die Frauen zum Grunde gelegt habe. Denn in Süßmilchs Tabelle leben von den 80jährigen 49 Personen im 90ten Jahre noch der 4te Theil; dagegen in des Deparcieux Tabelle von den 80jährigen 118 Personen im 90ten Jahre nur der 11te Theil noch lebt. Daß aber der Herr Süßmilch hierinn gefehlet habe, solches hat schon Herr Baumann in seinem dritten Theile zum Süßmilchischen Werke angezeiget, und da die Erfahrungen bey der Calenbergischen Gesellschaft nicht in diese hohen

hen Perioden gehen, und also nichts für oder wider dieselben entscheiden, so wird folgende anderweite Untersuchung hierüber nöthig seyn.

Es sind im ganzen Süßmilchischen Werke nur drey Haupttabellen, worinn der Unterschied der Sterblichkeit des männlichen und weiblichen Geschlechts durch alle Perioden des Alters verzeichnet ist, nemlich die von S. Sulpice in Paris Tab. XII. im Anhange des 2ten Theils, und Tab. XIII. von Berlin, desgleichen Tab. XXIV. von 7 Kirchspielen auf dem Lande. Die vornehmste ist die von S. Sulpice, weil sie sehr in große Zahlen gehet, und also zuverläßiger als andere ist. Nach derselben sind gestorben vom männlichen Geschlecht

von 70 bis 80 Jahren	1453
— 81 — 90 —	648
— 91 — 95 —	28
— 96 — 100 —	19
Summa	2148 Gestorbene.

Diese Zahl der Gestorbenen 2148 muß also im 70ten Jahre zusammen gelebt haben, und ist allgemach in der beschriebenen Ordnung abgestorben. Wenn also vom 70ten bis zum Ende des 80ten Jahres 1453 davon gestorben sind, so sind nach dem 80ten Jahre noch übrig geblieben 695. Ferner wenn vom 81ten bis 90ten Jahre 648 gestorben sind, so sind übrig geblieben 47. Wenn vom 91ten bis 95ten Jahre davon gestorben sind 28, so sind übrig geblieben 19, und wenn diese vom 96ten bis 100ten Jahre ausgestorben sind, so ist übrig geblieben Nichts.

Auf diese Weise will ich die bemeldeten drey Tabellen, sowohl für das männliche als das weibliche Geschlecht, und zwar nur für die Perioden des hohen Alters aus einander setzen, um das Resultat davon heraus zu bringen.

Vom

Vom männlichen Geschlechte Lebende.

Im Alter von Jahren	Von S. Sulpice nach Tab. XII.	Von Berlin nach Tab. XIII.	Von 7 Kirchspielen nach Tab. XXIV.	Total der Lebenden in allen 3 Tabellen	Dieses in Proportion gebracht mit den 130 Lebenden der Süßmilchischen Tabelle	Süßmilch hat
70	2148	472	120	2740	130	130
80	695	135	43	873	41	49
90	47	21	8	76	4	11
95	19	10	4	24	1	1
100 und darüber	0	1	3	4	0 $\frac{19}{100}$	[illegible]

Vom weiblichen Geschlechte Lebende.

Im Alter von Jahren	Von S. Sulpice nach Tab. XII.	Von Berlin nach Tab. XIII.	Von 7 Kirchspielen nach Tab. XXIV.	Total der Lebenden in allen 3 Tabellen	Dieses in Proportion gebracht mit den 130 Lebenden der Süßmilchischen Tabelle	Süßmilch hat
70	3203	632	126	3961	130	130
80	1151	215	31	1397	46	49
90	126	55	6	187	6	11
95	53	26	2	81	3	1
100 und darüber	0	4	1	5	0	0

Da nun alle Jahre eine fast gleiche Zahl von beyden Geschlechtern gebohren wird, und dennoch eine so überwiegende Zahl vom weiblichen Geschlechte in den hohen Altern lebt, so ist aus diesen drey Tabellen die mindere Sterblichkeit der Frauen in Vergleichung gegen die Männer nicht nur in den Perioden des jüngern Alters, sondern auch in den höchsten Perioden vollkommen erwiesen. Wer nun durch diese ins große gehende Erfahrun-

rungen nicht überzeugt wird, dem fehlt es am Willen dazu. Es wird aber aller Widerspruch derjenigen vergeblich seyn, welche bey den Berechnungen für Witwencassen die Sterblichkeit der Männer und Frauen so gern gleich machen wollen. Die Absicht ist zwar gut; sie wollen dadurch die Preise der Witwenpensionen geringer herausbringen. Aber so sehr dieses zu wünschen wäre, so kann man doch hiebey nichts zum Nachtheil der Erfahrung annehmen. Der Herr de Florencourt hat zwar in seinen Abhandlungen zur juristischen und politischen Rechenkunst in den Tabellen S. 279 die Sterblichkeit der Männer im gemeinen Leben vom 70ten Jahre an geringer angesetzt als die von den Frauen. Man weiß aber auch, wie er auf diesen Satz gekommen. Denn wenn man in vorstehender Tabelle die dritte Colonne von 7 Kirchspielen auf dem Lande betrachtet, so siehet man, daß die Zahlen der lebenden Männer auf dem Lande in den Perioden des hohen Alters größer gewesen als die Zahlen der lebenden Frauenspersonen. Es ist indessen sichtbar, daß diese Zahlen viel zu klein sind, um daraus allgemeine Schlüße für das platte Land zu machen. Da nun Herr de Florencourt rechnet, daß im gemeinen Leben zweymal so viele Landleute als Stadteinwohner vorhanden sind, so hat er die Verhältnisse der lebenden alten Männer und Frauen auf dem Lande gedoppelt, diejenigen aber von den Städten nur einfach genommen, dieselben addiret, und durch 3 dividiret, wodurch er ein Resultat herausgebracht, das richtig seyn würde für ein Land, worinn zwey Drittheile Bauern sind, wofern nur nicht die Zahlen, worauf er gerechnet, zu klein wären, um sie zur allgemeinen Regel zu machen. Es finden sich noch im 2ten Theil des Süßmilchischen Werks im Anhange der Tabellen die Tab. XX. und XXI. von andern Brandenburgischen Dörfern, in welchen ebenfalls mehr alte Männer als alte Frauen vom 70ten

Jahre

Jahre an bis zum 95ten Jahre, und zwar in eben den Verhältnissen vorhanden sind; aber die Ursache davon möchte wohl folgende seyn: diese alten Männer sind vielleicht nicht lauter alte Bauren, sondern auch wohl alte abgehärtete Soldaten, die aus andern Ländern in die Preußische Armee gekommen sind, und sich auf diese Dörfer begeben haben, weil sie hier wohlfeiler leben können. Es mögte also das Beyspiel von den Brandenburgischen Dörfern keine Regel für die Dörfer anderer Länder seyn, die keine große Armeen von Fremdlingen unterhalten.

Ueberhaupt aber findet eine solche Rechnung keine Anwendung auf eine Witwenpflegschaft, worin fast kein einziger Bauer, sondern lauter Personen von nicht so abgehärteter Constitution sich befinden. Die Mortalitätstabellen, worauf die Berechnungen für die neuzusammengetretene Calenbergische Societät erbauet sind, habe ich auf die Erfahrung von der Sterblichkeit der Ehemänner und Witwer, desgleichen der Ehefrauen und Witwen im Kirchspiel S. Sulpice gegründet, und diese Erfahrungen zeigen auch in den höchsten Perioden des Alters mehr lebende Weiber als Männer. Wenn man also bey einer Witwenpflegschaft völlig richtig rechnen will, so muß mnn bloß die Erfahrungen von der Calenbergischen und andern Societäten, so weit man sie nunmehro in Händen hat, zum Grunde legen, und die höchsten Perioden des Alters durch Vernunftschlüsse ergänzen.

Hieraus ist es augenscheinlich, daß Herr Süßmilch zu viel lebende von dem 80ten Jahre an in seinen Tabellen hat, und wenn man gleich das äußerste bey der Anwendung dieser Tabellen auf die Genossen einer Witwenpflegschaft zugeben wollte, so müßte doch in der Süßmilchischen Tabelle bey dem 90ten Jahre die Zahl der Lebenden 6 anstatt 11 seyn. Ich habe also diesen Fehler der

der Süßmilchischen Tabelle bey ihrer Anwendung auf meine neuesten Witwencassenrechnungen in der höchsten Periode des menschlichen Lebens verbessern, und die Mortalität dieser Männer mit der von den Tontiniten gleich machen müssen, weil sonst für die alten Ehepaare ganz falsche Resultate würden herausgebracht worden seyn.

III.

Ueber Beobachtung und Räsonnement bey der Betrachtung der Natur.

Es ist schon von verschiedenen neuern Naturkundigen zur Sprache gebracht worden, man solle bey dem Studium der Natur nicht räsonniren, sondern nur beobachten, oder wenn ja einige noch Räsonnement zugegeben haben, doch als Regel festgestellt worden, man solle bey Betrachtung der Natur mehr beobachten, als räsonniren; allein mir scheint, daß weder jene Sprache Richtigkeit, noch diese Regel Bestimmtheit genug habe, daß man vielmehr Gründe habe, von Zeit zu Zeit immer mehr Räsonnement in die Naturkunde einzuführen.

Wenn selbst gelehrte Naturforscher, die von dem gemeinen Beobachter, der als bloßer Mikrograph, oder als bloßer Anatom, oder als bloßer Chemiker u. s. f. einem geschickten Handwerker gleicht, der geübte Hände und Augen hat, ohne einen Kopf zu haben, sehr weit unterschieden sind, solch eine Regel hinwerfen, die sie wahrhaftig selbst nie beobachtet haben, so wundere ich mich, wie man sich eine solche Nachläßigkeit im Ausdruck hat können zu Schulden kommen lassen. Es bedarf ja nur einer ganz leichten, ungezwungenen Erklärung des Verhält-

hältnisses des Räsonnements zur Beobachtung, so zerfällt jener üble Gemeinsaz, und es erhebt sich aus den Trümmern desselben ein neuer, der mit der Beobachtung das Räsonnement in die genaueste Verbindung sezt; beyde so genau verknüpft, wie Seele und Sinne zur Sensazion vereinigt würken müssen.

Zwo Quellen finde ich, woher der Saz entsprungen ist, man solle in der Naturgeschichte nicht räsonniren, sondern beobachten.

Die Eine ist alt, und scheint vom **Bako** hergeleitet werden zu können, der von der Philosophie (Spekulazion sollte es wohl heißen) über die Endursachen in der Natur sagt, sie gebehrte sich, sicut virgo sterilis, quae nihil parit. Dieser Ausspruch, so unrichtig er ist, wenn er allgemein genommen wird, so wahr ist er auch, wenn man so über Endursachen der natürlichen Dinge räsonnirt, wie Philosophen thun, die nichts weiter, als Philosophen sind. Sie, die keinen Begrif von der Natur haben, nie selbst empfunden, beobachtet, versucht haben, ergreifen hie oder da ein Stück aus der Erzählung der Begebenheiten der Natur, und flechten es sinnlos in ihr unnatürliches System hinein, und meynen wohl aus jeder einzelnen Sproße, die große, die unendliche Leiter bis zum Schöpfer hinauf berechnen, ja selbst ohne Schwindel auf und absteigen zu können. Für diese mag **Bako's** Ausspruch eine heilsame Lehre seyn; aber für einen Mann, der nicht wie sie über Träumen brütet, der mit dem Mikroskop, mit der Sonde, mit dem Maasstabe, mit dem Kolben, mit dem Löthrohre, mit der Waage, mit Hammer, Zange und Säge, mit Messern und Beilen, kurz mit allen nur möglichen Geräthschaften, ich möchte sagen, mit Feuer und Schwerdt, die Natur angreift, um ihre Geheimnisse zu erobern, und sich dabey als ein kluger Feldherr verhält, der nicht eher angreift,

greift, als bis er jede Position, jede Gefahr, und jeden Vortheil mit äußerster Vorsicht überlegt, und so seines Sieges gewiß geworden ist, der, wenn er das Geheimniß im Triumphe aufführt, auch an den Nutzen denkt, den er dadurch geschaft hat, oder noch zu stiften suchen wird, — für so einen Mann gilt Bako's Rede nichts. Ihm, der oft einen kleinen Theil der Oekonomie der Natur ganz durchschaut hat, weil er selbst in den Winkeln ihres Hauses gewesen, stellt sich oft eine oder die andere Endursach von selbst dar, ohne daß er, schwanger von einer Einbildung, nur so etwas suchte, und nun das zu finden wähnet, was er suchte; er erkennt sie mit einer ungetäuschten und unumstößlichen Ueberzeugung, es ist ihm, als hätte eine höhere Offenbarung zu ihm gesagt: siehe Mensch! das ist mein Zweck. Wenn er dann seinen Brüdern zuruft: kommt und schauet das aufgedeckte Wunder! zu solchen weisen Absichten dient die bisher vor unsern Augen versteckt gewesene Einrichtung, kann man ihm dann noch schelten, ihn in die Klasse elender Träumer setzen? Der vorsichtige Beobachter der Natur, der schon daran gewöhnt ist, auch auf ungebahnten Straßen zum Ziel zu kommen, wird nie auf der Hälfte des Weges stehen bleiben, und da eine Heimath aufschlagen, wo nichts als unwirthbare Gegenden sind; er wird sich hüten, ehe von Endursachen zu urtheilen, als bis er zu ihrem Ziel gekommen ist.

Also auch über Endursachen kann, denke ich, der Naturkundige, nicht der Anfänger im Forschen, nicht der bloße Philosoph, sich wohl erklären, ohne in Bako's Kritik zu fallen. Das ist aber freylich kein täglicher Fall für ihn; nur dann, wenn er wirklich die Endursache als Thatsache vor sich sieht, spricht er sein Urtheil über dieselbe aus. Wenn J. C. Fabricius, dieser große Kenner des Insektenreichs, die Tinea strobilella unter den Schuppen des Tannenzapfen ein Ei legen, und die daher

entsprungene Raupe das Samenkorn zerstöhren; dann den Ichneumon Tineae strobil. sein Ei jener Raupe beibringen, und diese dadurch getödtet sieht, soll er dann nicht an ein Gleichgewicht denken, welches durch die Tinea strobilella im Pflanzenreiche, und hingegen durch den Ichneumon strobilellae in dem Insektenreiche erhalten wird? wenn dieses Gleichgewicht noch weiter durch den kaum sichtbaren Ichneumon moderator, der seine Eier wieder in jenen Ichneumon legt, und dadurch seine zu große Verbreitung hindert, erhalten wird, soll er dann nicht dem erfreuenden Gedanken über die Weisheit Gottes in seiner Oekonomie der Natur einen Platz verstatten? soll er nicht bey ähnlichen Entdeckungen auf ähnliche Endursachen die Folge ziehen, und so, als ein schon in einem Kapitel unterrichteter Schüler der Natur, seine erlangte Kenntniß auch auf ein anderes Kapitel, freilich nicht mit angemaßter Vielwisserei, sondern mit vorsichtiger Bescheidenheit, hinübertragen? Räsonnement über Endursachen ohne vorhergegangene fleißige und regelmäßige Beobachtung, worauf es sich, wie ein Gebäude auf seinem Fundamente zu stützen hätte, kann also nur allein Bako's Geißel verdienen.

Die zwote Quelle des von uns getadelten Gemeinsatzes kann man von den Kritiken der neuern Zeit herleiten, welche über die viele eingebildete Naturkundige, die dergleichen ohne Beobachtung seyn zu können meynen, mit gerechter Strenge gefällt worden sind. Die strafende Männer sind aber nicht vorsichtig genug in Abfassung ihres Urtheils gewesen; haben es zu allgemein ausgesprochen, ohne daran zu denken, wie ein Satz, der mit Einschränkung wahr ist, ohne dieselbe auf eine höchst nachtheilige Weise gemißbraucht werden könne. Und dies ist gerade hier der Fall. Man wollte dem Anfänger in der Naturkunde den Rath geben, er solle erst beobachten, (dies nach allen seinen Regeln und in seinem ganzen

Um-

Umfange genommen) alsdann durch Räsonnement den entdeckten Spuren der Oekonomie weiter nachgehen; und man drückte sich zu allgemein und zu unbestimmt aus. Neben solchen noch ganz ungeschickten Beobachtern, denen gar kein Räsonnement erlaubt seyn kann, giebt es aber auch selbst geschickte Beobachter, die eine ähnliche Kritik verdienen, weil sie durch das Große, das Wunderbare, das Geheimnißvolle der, ihrer Beobachtung unterworfenen Natur, sich verleiten lassen, öfters mitten auf ihrem Wege still zu stehen, die Werkzeuge wegzuwerfen, die Sinne zu verschließen und sich ihrer, durch das Anstaunen der Wunder erhitzten, Einbildung zu überlassen, um zu räsonniren, und am Ende gar der Fortsetzung ihrer so schön angefangen gewesenen Beobachtung zu vergessen. Beyspiele solcher wirklich guter Beobachter, die nur zur Unzeit räsonniren; indem sie das Räsonnement an die Stelle der Beobachtung setzen, sind in den Schriften mancher unserer neuern Schriftsteller nicht schwer zu finden, und, ohne sie anzuführen, berufe ich mich auf das stille Zeugniß der belesenen Naturforscher.

Ohne mich auf den verschiedenen Sinn einzulassen, in welchem das Wort Räsonnement gebraucht werden könnte, will ich lieber meinen Begriff vom Räsonnement dahin feststellen, daß es die Mitwirkung aller der durch Erfahrung und Nachdenken bereits erhaltenen Kenntnisse der Natur ist, von welcher der Naturforscher sich bey jeder neuen Erfahrung, bey jeder neuen Beobachtung, und vorzüglich bey angestellten künstlichen Versuchen leiten läßt. Diese Kenntnisse müssen Konklusionen aus zureichenden Prämissen, und jede Prämisse muß ein von der Natur selbst gelehrter und als unumstößlich bestätigter Satz seyn. Zu solchen Kenntnissen gelangt man, theils, wenn man selbst den mühsamen Weg der Betrachtung

der Natur, den schon die geschicktesten Vorgänger gewandelt sind, noch einmal geht, oder selbst sich eine Straße bahnt; theils, wenn man auf historischen Glauben, es versteht sich unter allen seinen Erfordernissen solche richtige Erfahrungssätze annimmt, und nun nach allen geprüften und bewährt befundenen Regeln der Kunst zu denken, sie aufreihet, verknüpft und die Folge zieht. Vernunftsätze, die in der Art erhalten sind, und deren Wahrheit auf so festen Stützen steht, machen die Grundlagen der Systeme der Natur; sie leiten auf nahe an unbezweifelten Grundsätzen grenzende Hypothesen, sind die Fakeln, die der Naturforscher in unbekannte, dunkele Gegenden sich vortragen läßt, um Entdeckungen zu machen, die vielleicht sonst keines Sterblichen Auge erblickt haben würde. Vernunftsätze aber, die aus unvollendeten Erfahrungen, und also aus unzulänglichen Prämissen gefolgerte Sätze sind, gleichen den Hirngespinsten, die sogleich verschwinden, sobald ihnen genauere Beobachtung der Natur vorgehalten wird. Solche Hirngespinste verfolgen den jugendlichen Kopf, wie der Schatten das Licht; zu rasch schreitet er zu Urtheilen, die er noch lange hätte zurückhalten sollen. Nur männlicher Ernst, und eine gesetzte vorsichtige Langsamkeit sichert den Wahrheitsforscher vor solchen Traumbildern. Wie das Feuer in der Hand des Kindes furchtbar ist, und ein jeder hinzueilt, es ihm zu entreißen, so gefährlich ist das Räsonnement dem ungeübten Naturforscher. Aber Wohlthat ists, Segen und Fülle bringt es in der bildenden Hand des Künstlers, der da weiß, wo es anzufachen, und wo es wieder auszulöschen ist.

Jeder Naturforscher sollte ein denkender Kopf seyn ein Genie, dem Beobachtung leicht wird, dem Aufreihung erkannter Wahrheiten, und Zurechtstellung derselben in Klassen und Ordnungen eine natürliche Fertigkei-

keit ist; dem es nicht schwer ist, aus einer Gedankenkette, wovon ihm nur das erstere und letztere Glied gegeben, die mittleren zu folgern, oder auch aus den mittlern Gliedern das erste und letzte zu erkennen. Solcher Männer haben wir in der Naturkunde schon manchen aufzuweisen, wir können aber auch leider manchen entgegenstellen, der mühsam Satz auf Satz auswendig gelernt hat, fertig rezitiren, aber auch weiter keinen Gebrauch von dem mühsam erlernten machen kann; will er räsonniren, so fällt er in Ohnmacht, aus der er nur durch das flüchtigste Salz wieder geweckt werden kann.

Welches diese Vernunftsätze sind, die den wahren Naturforscher auf allen seinen Wegen begleiten, und noch auf unbekannte Straßen führen müssen, ist hier nicht der Ort anzuzeigen. Es ist ja ohnedem schon einleuchtend genug, daß man eben so gut mit Kenntnissen zu wichtigen Beobachtungen schreiten, und sich im voraus schon die Bahn bezeichnen muß, die man bey der Beobachtung zu gehen gedenkt, als man nach vollendeter Beobachtung wieder neue Kenntnisse sammlet. Die Kenntnisse, welche man zur Beobachtung mitbringt, sind außer andern festgegründeten Wahrheiten, auch Hypothesen, die Kenntnisse aber, die man außer den, bey der Beobachtung von den Sinnen vorgehaltenen Wahrheiten, nach geendigter Beobachtung erhält, sind geschickte Folgerungen und nach den strengen Regeln der Vernunft gemachte Verknüpfungen mit Wahrheiten, die schon anderweitig erkannt worden sind. Keins von beiden kann getadelt werden; keinem von beyden, weiß ich, in der Form einer Regel einen Vorzug zuzugestehen.

Aber in gehörige Schranken muß das Räsonnement gehalten werden, sonst wird es ein Fehler der luxurirenden Genies, die ihre Schlüsse in die Stelle der Beobachtung setzen. Ist das Verhältniß nur richtig,

daß Beobachtung — das sinnliche Werkzeug; ein treffendes Räsonnement die — auf Beobachtung merkende Seele ist; so wird die daher geleitete Kenntniß, die — Sensazion seyn.

Beseke.

IV.

Auszug aus des Herrn Retz Schrift: Meteorologie appliquée à la médicine & à l'agriculture, welche von der Kaiserl. Königl. Gesellschaft der schönen Wissenschaften zu Brüssel den Preis erhalten hat *).

Die niedrigste Gegend der Niederlande ist die um Dünkirchen herum, die dem Meere gleich ist; am meisten über die Meeresfläche erhaben ist der Boden vom Oesterreichischen Flandern, der ganze Unterschied der größern oder minder größern Höhe des Bodens in Rücksicht auf den Barometerstand, beträgt viertehalb Linien. Die Witterungsbeobachtungen, welche in diesem Werke gebraucht worden sind, sind in den Niederlanden zu Arras, Lille, Dünkirchen, Haag und Utrecht angestellet, und mit diesen die Pariser Beobachtungen verglichen worden. Das ganze Werk beschäftigt sich überhaupt blos mit der Witterung in den Niederlanden und deren Ein-

*) Sie kam im Jahr 1784 zu Paris in 8. auf 242 Seiten heraus. Der Auszug betrift das Medicinische nicht, sondern blos die Witterung in den Niederlanden und die Einflüsse der Witterung auf den Ackerbau.

Einflüssen auf den Ackerbau, mit Ausschluß der vereinigten Niederlande.

Der höchste Stand des Barometers in den Niederlanden ist 29 Zoll, in Paris 28 Zoll 9 Linien, der Unterschied des Barometerstandes zwischen Paris und den Niederlanden beträgt also drey Linien. Der niedrigste Stand des Barometers in den Niederlanden ist 26 Zoll 3 Linien, welches auch der niedrigste Stand in Paris ist.

Die größte mittlere Höhe des Barometers in den Niederlanden ist 28 Zoll 8 Linien, in Paris 28 Z. 5 L. Die niedrigste mittlere Höhe in den Niederlanden ist 26 Zoll 7 Linien.

Der Raum zwischen dem höchsten und niedrigsten Stand des Barometers beträgt

in den Niederlanden	2 Zoll	9 Lin.
in Paris	2 —	6 —

Der mittlere Stand des Barometers

in den Niederlanden ist	27 Zoll.	$7\frac{1}{2}$ Lin.
in Paris	27 —	6 —

Am höchsten steht das Barometer in den Niederlanden auf eine auszeichnende Weise bey kalter Luft, am niedrigsten aber bey regnerischem Wetter. Die stärksten und schnellsten Veränderungen des Barometerstandes werden bey der Herbst Tag- und Nachtgleiche beobachtet. Die Ursachen davon sind die in diesem der See nahen Lande häufigen Winde.

Die Wärme in den Niederlanden ist im Ganzen um zwey Grade geringer, als in Paris. Die größte mittlere Höhe des Thermometers in den Niederlanden beträgt 24 Grade. Die Hitze ist zu Ende des Julii und zu Anfang des Augusts am stärksten; an der Seeküste ist die Kälte nicht so groß, als in weiten vom Meer entfernten Gegenden. Aeußerst oft, und zuweilen in einem Tage wechselt Wärme und Kälte in diesem Lande ab,

 wovon

wovon die plötzliche Veränderung der Winde Veranlassung zu seyn scheint.

Ohne Beyhülfe des Hygrometers kann in den Niederlanden keine genaue Beobachtung in Rücksicht auf die Beschaffenheit der Luft angestellet werden. Ich habe das Hygrometer des Herrn de Luc verbessert, und eine neue Art, es mit Graden zu bezeichnen, erfunden.

Die mittlere Menge des in den Niederlanden gefallenen Regens beträgt 19 Zoll 6½ Linie, in Paris 16 Zoll 5 Linien. Es fällt in den Niederlanden jährlich dreyßig bis vierzig Tage mehr Regen, als in Paris, welches das nahe liegende Meer macht. — Im May, Julius, August und November ist der Regen am häufigsten, in Paris sind der Junius, Julius und August die regnerischen Monate. Bey Donnerwettern ist in den Niederlanden die Menge des Regens zuweilen außerordentlich groß.

Die Winde sind die vornehmste Ursache der Veränderung der Temperatur der Witterung. In den Niederlanden haben die Winde auf die Veränderung der Constitution des Dunstkreises den größten Einfluß, weil ihr Boden ganz eben und berglos ist. — Alle Winde wehen in den Niederlanden, doch ist der Südwest und Nordwind der herrschende. Am ungewöhnlichsten ist der Ostwind, der nur in einigen Frühlings- oder Sommertagen beobachtet wird. Die ganze Natur, selbst die Menschen leiden von ihm, weil er insgemein eine erstickende Wärme und Donnerwetter mitbringt.

Aus allen diesen Beobachtungen erhellet, daß die gewöhnlichste Temperatur der Jahreszeiten in den Niederlanden veränderlich, kalt und feucht ist.

(Von Seite 61. bis S. 205. wird die medicinisch Topographie der Niederlande geliefert; der vierte Theil des Werks von S. 205. an enthält die auf den Ackerbau angewendete Witterungslehre.)

D

Die zu beantwortende Frage ist: Welches sind die Einflüsse der in den Niederlanden gewöhnlichsten Temperatur der Jahreszeiten auf die Haushaltung des Pflanzenreichs, was für schlimme Folgen können von beträchtlichen Veränderungen in dieser Temperatur entstehen, und welches sind die besten Wege ihnen zu begegnen?

Der Boden der Niederlande ist größtentheils tief, schwarz oder braun und sehr fruchtbar. Mergel und Thonerde, die beträchtliche Striche des Landes ausmachen, sind am wenigsten fruchtbar. Das schwarze Land ist fettig und erdharzartig, also an sich selbst fruchtbar. Der Regen vermindert die Fruchtbarkeit dieses Landes, weil er nicht gut eindringt, und wegen seines zu langen Verweilens auf der Oberfläche den Organen der Pflanzen, besonders ihren Keimen schadet. Oft vereitelt in dem sonst fruchtbaren braunen Boden das von den Ueberschwemmungen herrührende Wasser die Hoffnung des Landmanns, welcher Gefahr die Erndte in Seeland besonders ausgesetzt ist. Mergel und Thon wird nur durch Beymischung anderer Erdarten fruchtbar.

Die in den Niederlanden gewöhnliche veränderliche kalte und feuchte Witterung trägt sehr viel zur Begünstigung und Verminderung der Fruchtbarkeit bey. — Sonderbar ist es, daß von der feuchten Witterung, die doch den Pflanzengewächsen, die die Menschen zu ihrer Nahrung ziehen, den meisten Schaden bringt, in den Niederlanden der Nachtheil weit geringer, als in vielen andern Ländern ist.

Kap. I. Von den Einflüssen der Schwere des Dunstkreises auf die vegetabilische Haushaltung.

Die Pflanzengewächse müssen nothwendig von den Veränderungen des Gewichts der sie umgebenden Luft lei-

leiden, da keine Pflanze im luftleeren Raum und in sehr zusammengepreßter Luft leben kann. — Bey einem zu leichten Dunstkreis ermatten die Pflanzen und wachsen nicht, und in den hohen Gegenden, wo die Luft beständig sehr leicht ist, wie auf dem Gipfel der Alpen, können die Pflanzen kaum keimen, wachsen nicht und sterben bald ab. — Die Erndte war in den Niederlanden im Jahr 1761. blos deswegen so sparsam, weil in den ersten acht Monaten des Jahres die Atmosphäre beständig sehr schwer gewesen war. Die große Fruchtbarkeit der Niederlande hängt überhaupt davon ab, weil die Verdichtung und Verdünnung der Atmosphäre schnell auf einander folgt, und das Wachsthum und der Umlauf der Säfte in den Pflanzengewächsen dadurch auf eine besondere Art befördert wird.

Kap. 2. Von den Einflüssen der Wärme der Atmosphäre auf die Haushaltung im Pflanzenreich.

Da die Temperatur in den Niederlanden insgemein kalt ist, so sind die Pflanzengewächse daselbst der von der Wärme der Luft abhangenden Verdünnung oder Verdichtung der in ihnen befindlichen flüssigen Theile nicht so, als in andern Klimaten ausgesetzt. Ob gleich die Wärme der Luft in den Niederlanden nicht so groß, als in Paris ist, so erndtet man doch in beyden Gegenden zu einer Zeit. Es fror in den Niederlanden im Jahr 1777. bis den 13ten Junius; in diesem und den zwey vorhergehenden Monaten war die Summe der Grade der Wärme zu Paris um mehr als hundert stärker, als in den Niederlanden gewesen, und doch erndtete man nicht später, als um Paris herum. Die Erndte war in diesem Jahr sehr gut, welches man wohl der Wärme im Julius und August nicht ganz zuschreiben kann. Die

Cen-

Constitution der Luft ist in den Niederlanden von der vortheilhaften Beschaffenheit, daß das Getreid zu seiner Zeitigung keine so große Summe von Graden der Wärme nöthig hat, als in andern Ländern, welches sehr gut ist, weil sich oft schon am Ende des Augusts kalte Nächte mit Reif einfinden, die die Erndte erschweren würden. Man muß sogar das Getreid oft, eh es vollkommen reif geworden, wegen der einfallenden Kälte einsammeln, und die Garben auf die Art auf dem Felde zusammensetzen, daß der Halm die Aehre gegen die Witterung schützt, damit es völlig reif werden kann.

Daß die zu große Wärme dem Getreide schade, davon weiß man in den Niederlanden nichts. Blos in einigen kleinen, gegen die feuchten Winde geschützten Gegenden wird zuweilen das Korn von der zu großen Hitze gezwungen. — Es würde gut seyn, solche Gegenden gegen die Orte hin, wo der Wind auf sie hinwehet, mit Wassergraben zu durchschneiden.

Ein kalter und trockner Winter ist dem Wachsthum der Pflanzen am günstigsten, falls nur die Wurzeln der Pflanzen gegen seine zu heftigen Einflüsse geschützt sind. Dazu ist der Schnee am geschicktesten, der auch für die Pflanzen nahrhafte Theile enthält. — Wenn im Frühling starker Frost einfällt, wenn der Saft schon stark in die Pflanzen getreten ist, so werden von dem durch die Kälte verdichteten Safte die Gefäße zerstöhrt, und die Pflanze geräth in einen dem Brand ähnlichen Zustand. Frost zur Zeit der Blüthe giebt taube Hälmer oder mehllose Körner. Zu früher Herbstfrost schadet den Wurzeln des gesäeten Getreides. — Am besten wird den schlimmen Folgen des Frostes begegnet, wenn man zeitig säet, damit die jungen Sprossen im Frühling von der einfallenden Kälte schon die Kraft sie zu ertragen bekommen; freylich aber wird durch die frühe Saat die junge

Pflanze

Pflanze den Herbstfrösten ausgesetzt, die ihr zuweilen auch schädlich sind, welches aber doch den Landmann nicht hindern darf, so früh als möglich zu säen; überdem kann man auch, vermittelst durch den besäeten Acker gezogener Furchen, diesem schlimmen Umstand abhelfen.

Kap. 3. Von den Einflüssen der Feuchtigkeit des Dunstkreises auf die Pflanzengewächse.

Die Trockenheit ist, so zu sagen, allemal mit Wärme verbunden. Dieser doppelte Einfluß ist für die Erndten in den Niederlanden gefährlich; der Weizen scheint diese Beschaffenheit der Luft mit weniger Nachtheil, als die andern Getreidearten zu ertragen, wenn die vorhergehenden oder mit verbundenen Umstände günstig gewesen sind. Die Jahre 1702. und 1719. waren, ihrer Trockenheit und der reichlichen Erndten wegen, die sie gaben, merkwürdig.

Oft aber macht die trockene und heiße Luft das Getreide klein, kurz und eingeschrumpft. In den zehn ersten Tagen des Augusts 1776. war die Trockenheit so groß, daß das Getreide in einigen Gegenden der Niederlande eine Krankheit bekam, bey welcher der Halm etliche queer Finger von der Aehre mager wurde und austrocknete, und die Körner auf diese Art eines Theils ihrer Nahrung beraubt wurden. Die Obstfrüchte giengen größtentheils verlohren, fielen vor ihrer völligen Reife ab, und waren mager und geschmacklos. Dagegen waren die Kirschen in diesem Jahr vorzüglich gut, der Weinstock gab sehr schmackhafte Trauben, und es war dieses Jahr nicht nöthig, die an den Stöcken hängenden Trauben, wie sonst geschieht, in Papier einzuwickeln, und so reifen zu lassen, damit ihnen der Herbstreif nicht schade.

Im

Im April 1777 hatten auch Hitze und Trockenheit besondere Würkungen. Die Wintersaat würde durch sie so verdorben, daß viele sie umreißen und Sommergetreide in die Aecker säen ließen. Der häufige Regen im May machte zwar, daß sich die Feldfrüchte etwas erholten, sie blieben aber doch kurz, und die Körner waren nicht gar häufig. Auch die Hamster thun bey trockenem Wetter den Früchten vielen Schaden.

Daß die Niederlande so gar fruchtbar sind, rührt unstreitig von der beständig feuchten Luft her, die immer mit der Wärme zugleich vorhanden ist, wenn in andern Ländern Wärme und Trockenheit herrschet. Die in der Atmosphäre befindlichen Dämpfe geben Materie und die Wärme Bewegung her, so daß die Pflanzen in einer Woche, auch wohl in einem Tag, mehr wachsen, als sonst unter andern Umständen in einem Monat. Man hat in Rücksicht auf das Wachsthum zwey Arten von Früchte zu unterscheiden, die von dem Regen herrührende Früchte der Erde und diejenige des Dunstkreises: letztere hat blos auf die über der Erde stehende Oberfläche der Pflanzen Einfluß, erstere dagegen dringt in die Erde ein, indem sie zugleich auch die Oberfläche befeuchtet. Große Feuchte muß mit großer Hitze verbunden seyn, und wenn hierinn ein schicklicher und richtiger Wechsel ist, so erfolgen die ergiebigsten Erndten. Häufiger Regen, ohne verhältnißmäßige Wärme ist allemal der Erndte in den Niederlanden nachtheilig; die Feuchte aber, die auf das Wachsthum den meisten Einfluß hat, ist diejenige, die sich in Gestalt der Dämpfe über die Pflanzen verbreitet, und in ihre ganze Substanz eindringt.

Oft fallen bey feuchter Luft von den Pflanzen die Früchte ab, wenn Sonne oder Frost zu schnell auf sie würken. Zärtliche Pflanzen faulen bey feuchter Luft leicht. Der Honigthau ist Folge der Feuchte, die un-

mit-

mittelbar auf große Wärme folgt; auch wird der Brand der zu großen Nässe zugeschrieben, wenigstens trägt Feuchtigkeit mehr bey, den Brand zu veranlassen, als Dürre. Eine andere Art von Brand des Getreides, wo die Körner außen ihre Hülse noch haben, aber einen braunen verdorbenen Staub enthalten, entstehet von der mit Kälte verbundenen Feuchte.

Wenn man Veranlassung hat, Krankheiten des Getreides von den feuchten Dämpfen zu befürchten, die an den Hälmen und Aehren kleben, und von der Sonne oder dem Frost schnell vertrocknet werden, so ist das einfachste und natürlichste Mittel, vermittelst einer Leine, durch zwey Menschen, das den Halmen Anklebende abstreifen zu lassen (ein unsicheres, unzulängliches, oft schädliches Mittel. Ich weiß, daß man das nemliche einst that, da zur Zeit der Roggenblüthe ein fetter, die Halme beugender Schnee fiel. Die es gethan hatten, erndteten aus ganz natürlichen Ursachen, taubes Roggenstroh, die es aber unterliessen, hatten eine sehr ergiebige Erndte. A. d. U.) Die Alten räucherten, die mit Honigthau belegten Fluren, mit Rauch gebenden Substanzen. Zur Verhütung des Brandes hat man das zu säende Getreide mit einer starken Aschenlauge und etwas Kalk benetzt, auch wohl vorgeschlagen, es mit einer starken Lauge von Meersalz netzen zu lassen. Am besten ist es, zum Saamen Getreide, welches auf guten Boden gewachsen, zu wählen.

Kap. 4. Von den Einflüssen der Veränderung des Dunstkreises auf die Pflanzengewächse.

Häufiger Regen macht in andern Ländern insgemein ein Spätjahr, in den Niederlanden aber nicht, weil der ebene Boden der Luft freyen Umlauf verstattet, und die

die Winde daselbst häufig sind. Doch trägt der Regen zu gewissen Krankheiten des Getreides, den Brand, u. s. w. unstreitig bey.

Heftige, die Hälmer des Getreides zerknickende oder untereinander flechtende Winde, sind in den Niederlanden die Geißel der Erndte. Besonders das Zerknicken der Halme vom Wind, ist in den Niederlanden häufig und vermindert den Ertrag der Erndten sehr. Die brennenden Mittagswinde, die sich zuweilen im April oder May einfinden, wenn Nebel vorhergegangen, bewürken an den Feldfrüchten den Mehlthau; doch ist diese Art von Wind in den Niederlanden selten.

Eine Art einer ansteckenden Krankheit des Getreides ist der schwarze Brand. Die mit dem brandigen Pulver geschwängerte Luft scheint diese Krankheit von einem Acker auf den andern fortzupflanzen. Dieser Krankheit sind die Fluren in vielen Provinzen Italiens sehr unterworfen; in den Niederlanden leiden nur etliche Gegenden von ihr.

Um diese Ansteckung zu verhüten, ist es am besten, daß man reinen Saamen wählt, und die brandigen Aehren, so bald man sie beobachtet, ausreißt.

Um die Fruchtbarkeit in den Niederlanden zu vergrößern, trägt auch das etwas bey, daß die Luft daselbst mehr mit elektrischer Materie angefüllt ist. Die Donnerwetter erregen in den Niederlanden einen starken Ausfluß der elektrischen Materie, und diese befördert die Fruchtbarkeit des Landes. — Indeß hat auch diese elektrische Materie zuweilen ihre schlimmen Folgen. Die Feuchte der Luft erhält sie in einem zu sehr aufgelößten Zustand, und dies macht, daß das Getreide von einer Krankheit befallen wird, die man dadurch ausdrückt, wenn man sagt, daß es der Blitz getroffen habe.

Die

Die Ausdünstungen aus den Pflanzen werden wieder von der Erde eingesogen, und von ihr den Wurzeln und Stengeln der Pflanzengewächse mitgetheilt. Dies geschieht besonders bey trockener und warmer Witterung. Auch der Thau, diese von der Ausdünstung der Erde herrührende und in der Luft aufgelößte Feuchtigkeit hat für die Pflanzen diese günstige Würkung, ist aber schädlich, wenn sie auf der Oberfläche der Pflanzen entweder von der Sonne verdichtet wird, oder gefriert.

Schädlich aber sind die Ausdünstungen der Erde, wenn in ihrem Innern Metalle liegen, welchen Einflüssen aber die Feldfrüchte in den Niederlanden nicht ausgesetzt zu seyn scheinen. Die Kohlenbergwerke, die einzigen ..kannten, dünsten für die Pflanzen nichts Nachtheiliges aus, und überdem sind die Kohlenschichten mit vieler fruchtbaren Erde bedeckt. Ob von dem Einfluß der von der See emporsteigenden salzigen Theilchen, Krankheiten des Getreides veranlaßt werden können, ist noch zweifelhaft, wenigstens müßten diese Krankheiten in den überall mit Meer umgebenen Niederlanden häufig seyn. Sollten ja Einflüsse der in der Luft verbreiteten Salztheilchen auf die Pflanzen statt haben, so müßten sie wohl für die Stengel und Wurzeln der Pflanzen vortheilhaft seyn.

Daß in nassen Jahren, wo es viel regnet, das Mutterkorn am häufigsten sey, ist eine bekannte Erfahrung. Sehr wenig Mutterkorn finden wir in kalten und trockenen Jahren. Fluren, die früh, vor dem 15ten September besäet wurden, enthalten sehr wenig Mutterkorn, mehr davon findet sich in Fluren, die im Oktober, oder später, besäet worden. Am häufigsten ist das Mutterkorn, wenn die Frühlingswitterung zu lange hinausdauert. Oben auf gesäetes Korn giebt wenig Mutterkorn, je tiefer es in die Erde gesäet wird, desto mehr giebt es Mutterkorn.

Weil

Weil die Landleute in den Niederlanden zu tief und zu rechter Zeit säen, so bleiben sie insgemein mit dem Mutterkorn verschont.

Schluß.

1) Die meisten Eigenschaften der Atmosphäre in den Niederlanden sind dem Wachsen der Pflanzen günstig.

2) Die vornehmsten Krankheiten des Getreides sind in den Niederlanden weit seltener und weit weniger schädlich, als in andern Ländern.

3) Auch das Mutterkorn ist in den Niederlanden selten.

4) Die in den Niederlanden gewöhnliche Witterung ist veränderlich, kalt und feucht, und also der Haushaltung des Pflanzenreichs sehr günstig.

Beschreibung eines neuen, oder vielmehr verbesserten Hygrometers des Herrn de Luc aus Herrn Retz traité d'un nouvel hygrometer comparable, imité de celui de Mr. de Luc.

Statt des elfenbeinernen Cylinders, der bey dem Hygrometer des Herrn de Luc das Quecksilber enthält, wird eine kleine Gänsefeder gewählt, die das äußere Häutlein, welches ihr unteres Ende verschließt, noch habe. Dieser Federkiel wird anderthalb Zoll weit von seinem untern Ende rund abgeschnitten, und damit das Fett sich aus ihm ziehe, in kochendes Wasser gelegt. Drauf wird ein Cylinder von Holz, der in seine Hölung paßt, mit Heftigkeit hineingestoßen. So wird er zur Trocknung hingelegt.

Die äußere Oberfläche des Federkiels wird so lange mit Glas abgeschabt, bis er die Dicke eines Funfzehn- oder Achtzehntheils einer Linie erhält. Beym Abschaben muß die Feder immer naß erhalten und darauf gesehen werden, daß überall gleich viel weggeschabt wird. — An dem obern, offenen Ende des Kiels bleibt ein Rand von anderthalb Linien, der nicht abgeschabt wird.

Der auf diese Art zubereitete Federkiel wird bis auf eine Linie, mit gereinigtem Quecksilber, aus dem die Luftbläschen sorgfältig gezogen worden, angefüllt.

Nun wird eine Glasröhre genommen, die eben so dick als die Feder, einen Fuß lang ist und deren Oeffnung ein Viertel oder ein Fünftel einer Linie beträgt. Dieser Röhre unterer Theil wird dem obern unabgeschabten Theil des Federkiels genau eingepaßt und vermittelst eines Kitts aus geschmelzten Gummi-Lack in den Federkiel eingekittet. — An die Stelle, wo die Röhre mit dem Kiel durch den Kitt verbunden worden, kommt eine drey Linien hohe Zwinge von Kupfer, die genau anpaßt.

Die Graduation.

Das fertige Hygrometer wird in kaltes Wasser bis an die Zwinge eingesenkt, und daselbst so lange gelassen, bis das in der Röhre gefallene Quecksilber still steht. Dieser Punkt wird mit Firnißfarbe, oder auf eine andere Art bezeichnet. Am besten ist es, wenn dieser Punkt anderthalb bis zwey Zoll über der Zwinge ist, und dies kann man erhalten, wenn man entweder das zu überflüssige Quecksilber aus der Röhre herauspreßt, oder zu den fehlenden etwas füllet.

Das

Das Hygrometer wird aus dem Wasser genommen
lang hausen gelassen, bis das Quecksilber wegen
ung des Kiels, bis auf einen gewissen Punkt in
ze gestiegen ist. — Darauf wird der Kiel aber=
kaltes Wasser gesenkt, wo das Quecksilber alle=
fer, als das erstemal fällt. Dies wird mehr=
wiederholt, bis das Quecksilber etlichemal auf den
en bemerkten Punkt fällt.

Um das Hygrometer mit Graden zu bezeichnen,
s in Eis gebracht. Nun sinkt die Säule des
ilbers noch tiefer, als bisher, und dieser Punkt
bermals mit Firniß bezeichnet.

Das Instrument wird aus dem Eis herausgenom=
und unmittelbar darauf in Wasser gebracht, dessen
ne das Thermometer mit fünf und zwanzig Graden
net. Nun steigt das Quecksilber bis zu einer ge=
Höhe, die abermals mit einem Punkt bezeich=
ird.

Die Entfernung, die zwischen diesen beyden Punk=
statt hat, wird in Punkte von fünf zu fünf Gra=
etheilt. Die Null kommt an den untersten Punkt
zen, und von da steigt die Scale von fünf zu fünf,
uf achtzig, welcher achtzigste Grad derjenige des
en Standes des Hygrometers ist.

V.

Morgen- Mittags- und Abendbemerkungen der Lu

	Weinmon. Tage.		Schwere. Morg.	Mitt.	Ab.	Temperatur. Morg.	Mitt.	Ab.	Witterung. Morg.	Mitt.
	1	♀	7,104	7,112	8,05	47,5	546	50	Reg.	Reg.
	2	♄	8,19	8,22	27	47,5	54	48,6	Kl.	Reg.
	3	☉	8,26	29	30	47,6	65,5	48,5	Nebl.	Kl.
	4	☽	8,28	24	15	41	59	41	Nebl.	Kl.
	5	♂	8,10	08	14	37	67	45,5	Nebl.	Kl.
☾	6	☿	8,22	23	24	40	45,5	37,5	Nebl.	Tr.
Ap.	7	♃	8,20	15	01	35,5	68	41,5	Kl.	Kl.
	8	♀	8,00	7,112	7,113	45,5	60	45,5	Nebl	Kl.
	9	♄	7,108	104	103	40,5	56	47	Nebl.	Verm.
☋	10	☉	7,88	89	93	40,5	45	41,6	Reg.	Tr.
	11	☽	7,93	102	113	41	47,3	40,6	Reg.	Reg.
	12	♂	8,00	8,00	8,02	41	48,5	47	Nebl.	Tr.
	13	☿	7,115	7,112	7,118	45	47,5	40,5	Nebl.	Tr.
●	14	♃	8,06	8,10	8,08	35,5	47	41	Nebl.	Tr.
	15	♀	8,10	10	08	37	59	45,5	Kl.	Kl.
	16	♄	8,05	03	7,114	33	50	47	Kl.	Kl.
	17	☉	7,115	00	8,00	34	64	44,5	Nebl.	Kl.
	18	☽	8,01	00	7,112	38,5	62	48	Nebl.	Kl.
	19	♂	7,91	7,85	86	40,3	64	50	Kl	Kl.
	20	☿	7,95	94	94	44	69	54,5	Nebl.	Kl.
☽	21	♃	7,100	102	113	48	56	50	Neb.	Tr.
Per.	22	♀	7,112	108	110	47	58	47	Gew.	Kl.
	23	♄	7,95	90	77	41,5	64	50	Tr.	Kl.
☊	24	☉	7,43	61	73	50	47,9	44	Kl.	Tr.
	25	☽	7,74	77	90	41	47	40	Reg.	Tr.
	26	♂	7,95	90	80	39	46	44	Nebl.	Tr.
	27	☿	7,70	79	91	42	48	44	Nebl.	Reg.
○	28	♃	7,93	91	80	44	47	46	Tr.	Tr.
	29	♀	7,53	54	73	46	50	44,5	Reg.	Reg.
	30	♄	7,85	95	105	42,5	48,3	44	Tr. Nebl.	Tr.
	31	☉	7,110	108	103	39	59,4	46	Kl.	Kl.
			größte, 28", 3''',0. kleinste, 27, 4, 3.			größte, 69',0, kleinste, 33',0.			6 klare, 4 trübe,	
			Untersch. 0", 10''',7. Mittel, 27", 9''', 6½			Unterſ. 36',0. Mittel, 51°,0.			mischte, 9 nasse trockne Tage.	

Nove

n.	Schwere.			Temperatur.			Witterung.		
	Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.	Ab.
☽	7,82	7,83	7,85	42,5	52	41	Nebl.	Kl.	Kl.
♂	7,75	80	85	39	50	46	Kl.	Tr.	Tr.
☿	7,90	96	100	44	48,5	44,5	Reg.	Tr.	Tr.
♃	7,104	103	100	44	54,3	41	Kl.	Kl.	Tr.
♀	7,90	82	80	39	59,5	42,5	Nebl.	Kl.	Kl.
♄	7,70	65	68	38,3	56,5	39,5	Tr.	Kl.	Kl.
☉	7,70	74	78	32	55	41	Kl.	Kl.	Kl.
☽	7,68	67	69	38	50,5	40	Nebl.	Tr.	Tr.
♂	7,70	74	78	38	53	39,5	Kl.	Kl.	Kl.
☿	7,76	75	80	36	46	41	Kl.	Kl.	Kl.
♃	7,68	67	65	39,5	50	49	Kl.	Verm.	Kl.
♀	7,65	64	70	46	54,5	53	Tr.	Tr.	Tr.
♄	7,84	92	93	47	57	48	Kl.	Tr.	Tr.
☉	7,104	110	110	44	53,5	48,3	Tr.	Tr.	Tr.
☽	7,105	95	102	46	59,5	53,5	Nebl.	Kl.	Kl.
♂	7,100	110	110	51	65	52	Kl.	Kl.	Kl.
☿	7,104	93	71	44	59	53	Kl.	Kl.	Tr.
♃	7,88	93	83	41,5	56,5	44	Kl.	Kl.	Kl.
♀	7,31	33	55	41	49,5	48	Reg.	Tr.	Tr.
♄	7,70	70	78	37	40,5	38	Kl.	Schneegest.	Tr.
☉	7,82	90	90	32	38,6	36	Tr.	Schneeg.	Schn.
☽	7,90	94	95	34	36	34	Tr.	Tr.	Tr.
♂	7,90	84	85	28	37	38	Tr.	Schnee.	Tr.
☿	7,99	104	103	39	41	41	Tr. Reg.	Tr.	Tr.
♃	7,96	95	96	40	45,5	40,6	Reg.	Tr.	Reg.
♀	7,104	115	8,14	39	45	41,5	Tr.	Tr.	Helle.
♄	8,28	8,34	36	41	47	42	Reg.	Reg.	Tr.
☉	8,23	03	7,112	39	40	32	Tr.	Tr.	Kl.
☽	7,104	7,105	110	31	44	34	Tr.	Kl.	Nebl.
♂	7,110	105	95	34	38,5	36,5	Schnee.	Schnee.	Tr.

gröste, 28″,3‴,6. kleinste, 27, 3, 1.

Untersch. 1″,0‴,5. Mittel, 27″,3‴,3½

gröste, 65,5°. kleinste, 28.

Untersch. 37. Mittel, 46,°5.

4 klare, 10 trübe, 16 gemischte, 9 nasse, 25 trockne Tage.

Christmonat. Tage.			Schwere.			Temperatur.			Witterung.	
			Morg.	Mitt.	Ab.	Morg	Mitt.	Ab.	Morg.	Mitt.
	1	☿	7,80	7,80	7,84	30	39	32	Tr.	Tr.
	2	♃	7,94	100	105	32	38,3	36,5	Tr.	Tr.
Ap. ☊	3	♀	7,83	66	40	34	36,5	37	Kl.	Reg.
☾	4	♄	7,15	29	34	37	41	38,3	Tr.	Beim
	5	☉	7,29	32	21	37	39,5	39	Kl.	Schnee.
	6	☽	7,02	6,116	6,115	34	41	44	Schnee.	Reg.
	7	♂	7,00	7,10	7,20	44	44	39	Tr.	Tr.
	8	☿	7,23	21	15	37	46,5	41	Helle.	Kl.
	9	♃	7,24	29	50	40	46	40	Kl.	Gew.
	10	♀	7,63	60	59	27,3	37	36	Schng	Schng.
	11	♄	7,63	71	72	31	36,9	34	Schng.	Schng.
●	12	☉	7,40	21	21	28	33	30	Schng.	Schng.
	13	☽	7,25	25	27	31	38	31	Kl.	Schng.
	14	♂	7,24	30	45	28	38	34	Kl.	Ktl.
	15	☿	7,63	65	75	29	33	27,3	Schng.	Schng.
Per.	16	♃	7,65	65	72	25	35	30	Schnee.	Schnee.
☊	17	♀	7,76	77	78	32	37	37	Nebl.	Schnee.
	18	♄	7,01	52	53	29	34	27,5	Schnee.	Schnee.
☽	19	☉	7,53	60	68	26,3	38,5	31	Kl.	Kl.
	20	☽	7,70	75	75	30	36	34	Tr.	Tr.
	21	♂	7,75	75	70	33	38,5	37	Schnee.	Schnee.
	22	☿	7,70	65	67	23,5	40	31	Gew. Kl	Nebl.
	23	♃	7,70	71	93	29	32	32	Schnee.	Schneeg.
	24	♀	7,97	105	114	26	40	23	Schneeg.	Kl.
	25	♄	7,110	105	100	24	29	29	Schnee.	Schnee.
☉	26	☉	7,98	108	118	34	30	33	Tr.	Tr.
	27	☽	8,00	8,00	8,01	29	33	30	Tr.	Tr.
	28	♂	7,119	7,114	7,115	24	28,5	24	Nebl.	Schneeg.
	29	☿	7,111	111	110	15	32	10	Kl.	Kl.
A. ☊	30	♃	7,105	93	72	8	28	15	Kl.	Kl.
	31	♀	7,55	45	42	10,5	26	17	Kl.	Tr.

Schwere.	Temperatur.	Witterung.
gröste, 28″,0‴,1.	gröste, 46,° 5.	2 klare, 10 trübe
kleinste, 26,,11,,,5.	kleinste, 8, 0.	gemischte, 18 tr
Unters. 1,″ 0,‴ 6.	Unters. 38°, 5.	und 13 nasse Tage
Mittel, 27,″ 5,‴ 8.	Mittel, 27°, 2½.	

Ant

Anmerkungen über den Weinmonat.

In der nemlichen Ordnung als der Schweremesser sogleich mit dem Anfange des Weinmonats seine Bewegungen anfieng, eben so fortdauernd hielt er sich in selbiger bis zum 23sten, und machte teils kleine, und weder außerordentliche noch auffallende Abwechslungen. Denn bis an diesen Tag, folglich volle 3 Wochen hindurch blieb der Gang des Quecksilbers im Schweremase langsam, täglich 1 höchstens 1½ Lin. Veränderung, und kam am 3ten zur Nacht zu einer schon beträchtlichen Höhe von 28 Zoll, 30 Skr. Mit dem 24sten worden die Veränderungen schon häufiger und auch gröser, den 23sten 17 Skr. 23 — 24sten fr. 52 Skr. zum 25sten 31 Skr. Steigen, und zum 29sten 40 Skr. fallen, ausserdem fand sich noch vom 1sten bis 2ten 3 Lin. 5 Skr. Steigen, es sind dahero in allen 5 Tage an welchen sich schleunige Veränderungen von wenigstens 3 Lin. ereignet haben. Das Quecksilber stand aber dabei an 12 Tagen, über 28 Zoll, und an 15 Tagen über der hiesigen mittlern Luftschwere, daß also sowohl hieraus, als auch aus der mittlern Höhe, welche 27 Zoll 96½ Skr. beträgt, auf schwere Luftbeschaffenheit des Oktobers zu schliessen ist. Am 24sten fr. fand ich das Barometer beim niedrigen Stande des Monats, nemlich zu 27 Zoll 43 Skr. hieraus ergiebt sich die gesammte Veränderungsscale für den Oktober 107 Skrupel.

In den ersten Tagen des Weinmonats näherte sich die Temperatur so ser dem Gefrieren, daß es anfänglich schien als wollte sich ein kalter und frostiger Herbst einfinden, denn die Morgen- und Nachts-Temperatur blieb fast bis am 18ten fr. immer kalt, und wir hatten an etlichen dieser Morgen starke Reife, den 16ten Frühe war im Freien schon ein beträchtlicher Frost, ich fand an diesem Morgen mein Wärmemas gegen Norden, bei

33 Fahrenh. Graden, im freien mag es wohl bei 25—26° gestanden haben; Allein vom 19ten an ward das Wetter wieder etliche Tage gelinder und blieb bis ans Ende des Monats bei einer weniger kalten Temperatur, inzwischen ist dennoch im Ganzen genommen, dieser Weinmonat wirklich kalt gewesen, und man konnte fast die ganzen 4 Wochen, die Zimmer, wenigstens einmal des Tages nicht ungeheizt lassen. Der wärmste Tag fiel am 20sten zu 69 Fahrenh. Graden, es beträgt dahero die monatliche mittlere Wärme 51 Fahrenh. Grade, und alle Veränderung in der Temperatur hält 36 Grade. Die mittlere Mittagswärme ist 57°, und die für den Morgen 41½ Grade.

In Rüksicht der atmosphärischen Feuchtigkeiten, so zeigte zu Anfange des Monats das Feuchtemaas noch eine ziemliche trokene Beschaffenheit des Dunstkreises, und blieb mehrenteils bei 140—170½ Lambert. Graden stehen, doch fieng es schon etwas an Feuchtigkeiten zu zeigen. Gegen das Ende des Oktobers, wo auch der mereste Regen erfolgte, bewegte es sich sichtbarlich aufs feuchte, und kam am 29sten, da es den ganzen Tag regnete, auf 71⅛ Grad, der mittlere Stand aus beiden Extremen beträgt diesmal 121°, welcher noch immer Trockenheit des Dunstkreises ankündigt, und die ganze monatliche Bewegung ist 99°. Aus diesem monatlichen Mittel der Feuchtigkeit ergiebt sich nun die Menge der auflösenden Kräfte in einen Kubikschuh Luft über der Oberfläche hiesiger Stadt, am Gewichte, 3 Quentg. 1 Grän.

An Regen hat es ebenfalls nicht allzuviel gegeben, denn vom 2—10ten fiel nur etwas weniges, nämlich am 1 und 2ten, den 10. 11. und 12ten Ab. Wäre dieses nicht geschehen, so hätte der Monat bis zum 28sten keine Nässe bekommen, nur erst von diesem Tage an, bis

zum

zum 29sten bekamen wir merklichen Regen, und zwar die ganze Quantität des Monats, vom 26sten Ab. bis 27sten Vormittags, und mit dem 29sten fiel die ganze Menge Wassers, so daß die Summe alles was aus der Luft an Feuchtigkeit entladen worden, für den Oktober $10\frac{3}{4}$ par. Lin. hoch Wasser beträgt; folglich beinahe 1 Zoll; hätten die öftern Nebel nicht den Mangel des Regens ersetzt, so wäre diese monatliche Nässe nicht hinreichend genug gewesen, obschon die Trockenheit des Monats für die noch übrigen Akerbestellungen und Saaten ser erspriesslich gewesen ist. Ich zäle dahero nur 9 nasse Tage.

Die ganze erste Hälfte des Oktobers blieb der Ost- und Nordwind so anhaltend, daß er sich niemals aus diesen Strichen wendete: erst mit dem 10ten, da sich auf einige Tage Regenwetter einfand, fieng er an sich in Südwest herüber zu wenden, trat aber sogleich bei kälterer Temperatur und denen dazu kommenden Reifen unmittelbar wieder in Nord und Ost zurücke, die lezte Hälfte bei neblichter und nasser Witterung neigte er sich nach Süden, und blieb die mehreste Zeit aus dieser Richtung mit einiger Abweichung aus Nord und West. Ruhig blieb die Luft fast durchgängig bis auf einen Sturm vom 23sten Mittags bis an den 24sten zur Nacht, wo er in einer den Tag über zugenommenen Verstärkung nach 10 Uhr Ab. so heftige Stösse that, daß man ihm ohne Bedenken vom zweiten Grade der Sturmwinde annehmen kan, den 25sten frühe hatte er sich wieder gelegt, und die Luft erhielt sich bis ans Ende des Monats ruhig, auser am 26sten Mittags spürte man einige kurze Windstösse vom 2ten Grade der gemeinen Winde, die aber bei dem erfolgten Abendregen sich bald verloren. Die Witterung war merenteils gemischt, ich finde der trüben Tage nur 4, der klaren 6, der gemischttn aber 21, tro-

kene Tage hatten wir 22, regnigte hingegen 9. Nemen wir die anfahende Kälte des Monats in den ersten zween Wochen aus, die aber weder ungewönlich noch beschwerlich war, so haben wir immer noch einen leidlichen und zur Akerarbeit gedeihlichen Oktober gehabt, indem der wenige Reif und gelinde Frost keinen schädlichen Einfluß auf die Saaten gehabt haben, die sich am 13ten bis zum 19ten eingefundenen Frühreife und gelinden Fröste waren Folgen von Kälte in der Oberluft, und des am 13ten in Polen, Böhmen und denen angrenzenden Gebirgen Sachsens gefallenen Schnees. Von besondern Luftbegebenheiten habe ich nichts anzumerken, als einige starke, mit unter fallende Nebel, am 5, 8, 12, 14. beim Reife 17, 18, 21, 26, 27 und 30sten frühe.

Anmerkungen über den Wintermonat.

Da nunmero das Schweremaas grössere Höhen und verhältnismäsige beträchtlichere Tiefen erhielt, fiengen auch die Abwechslungen der Luftschwere an stärker zu werden. In diesem Monate kam das Barometer am 27sten zur Nacht, beim Vollmonde, auf 28 Zoll 36 Skr. und fiel am 19ten frühe auf 27 Zoll 31 Skr. woraus sich die **Veränderungscale 1 Zoll 05 Skr.** ergiebt. Die Luftschwere hat den Monat über, wenn ich aus diesen beiden Extremen das arithmetische Mittel nehme, nur 14 Skr über der gewönlichen mittlern Höhe hiesigen Orts gestanden, denn ich finde selbiges 27 Zoll 33½ Skr. Der Tage, worinnen das Quecksilber über dem mittlern Stande gewesen, sind 19 an der Zal, an dreien Tagen der lezten Monatswoche kam es nur über 28 Zoll. Die jälingen Veränderungen innerhalb 24 Stunden finden sich meist nur zu 39 Skrup. bis 44 Skr. auser am 19ten zu 37 Skr. Fall, und sind überhaupt 5, nemlich am 19, 20, 26, 28, und 29sten, andere be=

betreffen nur Abwechslungen von 16—20 Str. im Steigen und Fallen des Quecksilbers.

Die Temperatur des Novembers ist in Betrachtung der gewönlichen Jarszeit mer warm als kalt ausgefallen, der Wärmemesser stand nur ser wenige Morgen bei und nahe am Frostpunkte, die übrigen blieb er immer zwischen etlichen 30—40 Graden stehen, ich finde dahero den einzigen 23sten Nov., wo der Thermometer auf 28 Fahrenh. Grade am Morgen stand, und gegen das Ende des Monats am 28sten so wie am 7ten und 21sten nur 31 bis 32 Grade. Diese warme Temperatur daurete den ganzen Monat hindurch, doch war sie in dem Mittel und gegen das Ende des Novembers am merklichsten. Am 15ten fand ich das Glas bei $59\frac{1}{3}$°, so wie am 5ten, und am 17ten Mittags bei 65 Graden, es beträgt dahero die mittlere monatliche Temperatur $46\frac{1}{2}$°, und der ganze Abstand von der wärmsten bis zur kältesten Luft beträgt 37 Grade, die mittlere Mittagstemperatur ist $52\frac{1}{2}$°, und die der Morgen von $39\frac{1}{2}$° weicht nicht allzuviel von der mittlern monatlichen ab.

Das Hygrometer hat die meiste Zeit auf mäsige Luftfeuchtigkeit gewiesen, und zwar die ersten beiden Wochen des Novembers bei den wenigen Nebeln, und meist klaren Himmel, gegen die lezte Hälfte aber vermerte sich auch die atmosphärische Feuchtigkeit und der Zeiger kam am 24sten unter Schnee und Regen auf seine weiteste monatliche Gränze, nemlich auf $147\frac{3}{4}$ Lamb. Grade, zur Trokenheit hingegen kam das Feuchtemaas am meisten, den 18ten auf 63° da die Mittage warm und die Tage klar gewesen waren, welches zur Abname der Dünste in der Luft vieles beitrug; die ganze Veränderung am Hygrometer finde ich dahero $84\frac{3}{4}$°, so wie die monatliche mittlere Feuchtigkeit $105\frac{1}{6}$ Grade. Das Gewichte der auflösenden Kräfte der atmosphä-

mosphärischen Feuchtigkeit in einem Kubikschuh Luft über der hiesigen Oberfläche, beträgt demnach aus dem monatlichen mittlern Stande des Hygrometers berechnet, 2 Quentgen 37 Grän.

Fast die ganzen ersten 3 Wochen des Monats bis an den 19ten blieben one Regen, denn die wenige Nässe, die am 3ten und 12ten bis 13ten frühe in Regen herabfiel, ist von gar keiner Erheblichkeit. Erst mit dem 20sten fieng sich Regen und Schnee an, das bis zum 27sten anhielte, und eine mittlere Menge Wasser gab, der 24, 25 und 27ste hatten das meiste Wasser des Monats, dahero die ganze Summe des Regenwassers 11¼ Lin. hoch Wasser giebt, etwas Schnee, und zwar den ersten für dieses Jar bekamen wir am 20, 21, 23, und 30sten. Da der Erdboden in dieser Jarszeit die Feuchtigkeiten nicht so bald wieder entläßt, so erweichte ihn diese mäsige Nässe ziemlich, und machte den Aker ser loker.

In diesem November ist unter dem Westwinde vielmals der Wind auch mit aus Süd und Südwest gegangen, welches mit der warmen Temperatur gar wol in Verhältnis steht. Anfänglich in den ersten Wochen erhob sich einiger Ostwind bei etlichen Morgenreifen, am 7ten sezte er sich bei gelindem Froste in Nord, wo er bis am 10ten blieb, alsdenn aber in Südwest und Süd über gieng und fast bis am 29sten frühe in dieser Richtung blieb; am 11ten Mittags kam der Wind, der sich schon frühe zu einer merklichen Stärke erhoben hatte, auf den 1sten Grad des Sturms, und hielt stürmend die ganze Nacht an, sezte sich den 12ten frühe im Sturm von 2ten, oder 6ten Windegrade, nam aber des Tages über etwas an Stärke ab, gegen Abend, da das Barometer stieg, hielte er die Nacht als ein Wind vom 5ten Grade an, und legte sich am 13ten vor Tagesanbruch gänzlich: bei diesem Sturme ist die ungewönliche lange

Dauer

Dauer das seltenste, weil gemeiniglich hier in unserm flachen Himmelsstriche die Winde nicht länger als 24 Stunden zu toben pflegen, dieser hingegen beinahe an die 40 Stunden gedauert hat. Am 17, 18ten und 19ten bis zum 20sten blieb der Wind merenteils in der Stärke vom 3ten und 4ten Grade, und gegen das Ende des Novembers war die Luft wieder ruhig. Weil wir wenig Frostkälte hatten, so waren der klaren Tage auch wenig, ich finde ihrer nur 4, hingegen 10 trübe und zwar ganz in der lezten Woche, die meisten bei und nach dem Regenwetter und unter dem hohen Stande des Barometers, (eine gemeine Erfarung bei späten Herbsten und gelinden Wintern,) der gemischten Tage waren 16, folglich ist im Ganzen genommen, das Wetter mer trübe gewesen, weil auch der trübe Himmel an gemischten Tagen häufig beobachtet ward. Nasse Tage zäle ich 9, der trokenen hingegen 21.

Auser einigen dünnen Früh- und Abendnebeln bemerke ich öftere dike und lang anhaltende, als am 4, 8, 15ten und 30sten zur Nacht, den 15ten Ab. zeigte sich ein ziemlich starkes, rotstraligtes Nordlicht, mit weisen schiessenden Stralen, die fast ans Zenith hinauf giengen, es blieb in dieser Verfassung bis nach halb 10 Uhr, im schwächern Lichte erhielte es sich aber die ganze Nacht bis früh den 16ten gegen 1 Uhr. Am 5ten, da der Tag klar gewesen war, und die Mittagstemperatur ziemlich warm ausfiel, hat man hier Abends zwischen 6 — 7 Uhr sowol, als bei Halle ein feuriges Meteor in Gestalt einer Kugel wargenommen, die sich mit einem scheinbaren Schweife schnell Nordwestlich bewegte, und in der Ferne sich nieder zu senken schien.

Anmer-

Anmerkungen über den Christmonat.

Aus denen täglichen Beobachtungen der Luftschwere hat sich gefunden, daß beinahe der ganze Christmonat leichte Luft gehabt habe, indem das Barometer an 20 Tagen, unter der, aus 15 järigen Beobachtungen gefundenen mittlern Luftschwere, zu 27 Zoll 78 Skrup. gestanden hat. Der tiefste Stand des Quecksilbers war am 6ten Abends 3 Tage nach dem lezten Viertel von 26 Zoll, 115 Skrup. da hingegen der höchste des Monats sich gegen das Ende, am 27sten Ab. sogleich nach dem Vollmonde, 6 Tage nach dem Wintersolistitio zu 28 Zoll, 01 Skr. ereignete; aus diesen beiden Extremen findet sich nun die monatliche mittlere Luftschwere, 27 Zoll, 58 Skr. und die Veränderungsscale beträgt 1 Zoll 06 Skr. Schnelle Veränderungen haben sich im December verschiedene gefunden, als am 2ten bis zum 3ten Mittags 34 Skr. Fall, am 3ten früh 08 Skr. steigen, am 10ten und 12ten 39^iv und 23^iv steigen und sinken, am 15ten und 30sten zu 39 und 38 Skr. steigen und fallen; am 31sten 50 Skr. sinken, folglich in allen 7 jälinge Veränderungen des Barometers.

Die Temperatur des Christmonats ist die meresten Tage sowol Frühe als Abends am Froste gewesen, selbst einige Mittage, besonders gegen das Ende des Monats, waren nicht ausgenommen. Am 30sten frühe fand ich das Wärmemaas um 8 Uhr bei 8 Fahrenh. d. i. 10 Reaum. Graden, um 6 Uhr hat es bei 4° Fahrenh. d. i. bei $12\frac{1}{2}$ Reaum. gestanden; den 8ten Mittags war die wärmste Temperatur zu 46,5 Fahrenh. Graden, hieraus ergiebt sich die monatliche mittlere Wärme zu $27,2\frac{1}{2}$ Gr. und die Differenz 38,5 Gr. Die mittlere Morgenwärme ist 26, und die für die Mittage beträgt $36,2\frac{1}{2}$ Grade.

Bei

Bei einer noch mäsigen Kälte des Monats hat der Hygrometer meistens auf die Grade der Feuchtigkeit gestanden. Denn es kam am 6ten und 18ten beim Regen und anhaltenden Schneewetter auf 87 und $76\frac{1}{6}$ Lamb. Grade, und stand die andern Tage auf $84\frac{4}{6}$ und $105\frac{5}{6}$ Grade, welches am 10ten Ab. bei Schneegestöbere der höchste Grad des Monats war, wohin der Zeiger vorrükte. Aus diesem feuchten Zustande des Dunstkreises, so wie aus den trokenen am 26, von $66\frac{1}{6}$ Graden, fällt der monatliche Unterschied auf $39\frac{4}{6}$°, und und das Mittel aller Dunstfeuchtigkeiten zu 84 Lambert. Graden. Aus diesem monatlichen mittlern Stande des Hygrometers beträgt demnach das Gewichte aller auflösenden Kräfte der Dunstkreisfeuchtigkeiten in einem Kubikschuh Luft über der Oberfläche von Leipzig für den December 2 Quentgen 6 Grän, one Abrechnung der täglichen Verdünstung.

Fast die ganzen ersten 3 Wochen des Monats hatten immer einen Tag um den andern Regen oder meistens Schnee, und zwar leztern in ziemlicher Menge, so daß beim anhaltenden Froste gegen das Ende des Monats eine gute Schlittenbahn auf den Landstrasen ward. Der 6te gab in Schnee und Regen eine beträchtliche Menge Wasser, so wie der 18te eine eben so grose Menge Schnee brachte, hieraus ergiebt sich die monatliche Quantität Luftwassers, welches fast alles in Schnee herabgefallen ist zu 1 Zoll 9 Lin. hoch, wenn es auf der hiesigen Oberfläche wäre gesammlet liegen blieben.

Zu Anfange des Monats wehete fast beständig anhaltend der Westwind, sezte sich alsdenn in Ost hinüber und erhielt sich in dieser Richtung bei mittlerer Frosttemperatur etliche Tage hintereinander. Er kam

kam wol etlichemal nach Süden, gieng aber bald nach Osten wieder zurüke. In Rüksicht seiner Stärke blieb er in gemäsigten Graden, auser am 3ten und 4ten frühe kam er an die Sturmstärke vom 1—2ten Grad aus Westen, bei vermischter Witterung mit Sonnenschein und Schneegestöbere. Das Wetter war fast den ganzen Monat trübe in denen ersten Wochen, selbst in denen Tagen, wo der Himmel den Tag über gemischt, klar und trübe unter einander war, wechselten klare und trübe Abende mit diesen Mittagen ab, überhaupt aber war bei der mäsigen Frostkälte des Christmonats auch wenig klares Wetter zu hoffen, bei dem am Ende erfolgten stärkern Froste fanden sich noch etliche klare Tage. Ich zäle der klaren 2, trüben 10, gemischten 19, der nassen 13, und der troknen 18.

Auser einigen dünnen Nebeln etlicher Morgen und Abende am 21. und 22sten, bemerke ich den am 28sten von Morgens 7 Uhr bis halb 11 Uhr Mittags, der beim Fallen dermasen dike und undurchsichtig war, daß man nur wenige Schritte vor sich hin sehen konnte. Sonst ist von andern Lufterscheinungen nichts Merkwürdiges vorgefallen.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen fürs vergangene Jar 1784.

A. In Ansehung des Barometers.

Die gröſte Höhe im Jare erreichte das Schweremaas am 6ten Jänner, Mittags bei der Erdferne, 15 Tage nach dem Wintersolstitio, bei klaren Himmel und strenger Kälte, zu 28 Z. 4 Lin. 0 Sk.

Der

Der niedrigste Stand des Quecksilbers fiel am 7ten Hornung früh bei klaren Himmel, mäsiger Kälte mit Winde begleitet, 1 Tag nach dem Vollmonde, zu = = = 26 Z. 9 Lin. 5 Skr.

Die Differenz dieser beiden Extremen, war im ganzen Jare = 1 — 6 — 5 —

Die Veränderungsscale aus der größten und geringsten Differenz, im Jänner uud Junius, betrug = 0 — 10 — 6 —

Die Veränderungsscale aus allen 12 monatlichen Differenzen war = 1 — 5 — $9\frac{1}{8}$ —

Die mittlere Luftschwere aus dem höchsten und niedrigsten Baromestande im Jare = = 27 — 6 — $7\frac{1}{2}$ —

Das Mittel aus der größten mittlern Höhe des Aug. und der kleinsten im Hornung, ist = = = 27 — 7 — 8 —

Anmerk, Diese mittlere Luftschwere ist der, durch 15järige Beobachtungen gefundenen zu 27 Zoll, 78,3 Skr. bis auf die $\frac{3}{100}$ Theile völlig gleich.

Die mittlere Luftschwere aus allen 12 monatlichen mittlern Höhen des Quecksilbers, = = = 27 Z. 8 Lin. $2\frac{3}{4}$ Sk.

Die mittlere Höhe für die Erdfernen ist = = = = 28 — 2 — $5\frac{2}{3}$ —

Die mittlere Höhe der sämmtl. Erdnähen = = = 27 — 8 — $1\frac{1}{6}$ —

Die mittlere höchste Höhe für die 6 Sommermonate, vom März bis September, ist = = = 28 — 1 — $1\frac{1}{2}$ —

Die

Die mittlere höchste Höhe der 6 Wintermonate, beträgt = = 28 Z. 2 Lin. $7\frac{1}{2}$ Sk.

Die mittlere kleinste Höhe der Sommermonate ist = = 27 — 3 — $7\frac{5}{6}$ —

Die mittlere kleinste Höhe der 6 Wintermonate ist = = 27 — 1 — $3\frac{1}{3}$ —

Die Veränderungsscale für die 6 Sommermonate beträgt = = 0 — 9 — $3\frac{2}{3}$ —

Die mittlere Veränderungsscale derer 6 Wintermonate ist = = 1 — 1 — $2\frac{1}{6}$ —

Die mittlere Luftschwere der 6 Sommermonate beträgt = = 27 — 8 — $4\frac{2}{3}$ —

Die mittlere Barometerhöhe aller 6 Wintermonate ist = = 27 — 7 — $10\frac{1}{2}$ —

Anmerk. Auch diese mittlere Barometerhöhe ist nur um 2 Skr. $\frac{2}{100}$ teile höher, als die festgesezte mittlere Höhe von Leipzig.

Einiges Merkwürdige im Gange des Schwere-maases.

Das Verhältniß der Monate in Absicht der schnellen Veränderungen und jälingen Bewegungen des Quecksilbers innerhalb 24 Stunden habe ich im vergangnen Jare folgendermaasen gefunden, als es hatte der Jänner deren 8, der Hornung 7, worunter ein Fallen von 76 Skr. am 5ten = 6ten, und ein Steigen von 69 Skr. am 2ten zu merken; im Merz finde ich die meisten im ganzen Jare, nemlich 12, unter ihnen aber sind die am 21sten von 60^{IV} Steigen, und am 19ten 55^{IV} Fall die auffallendsten. Der April kam an den Jänner und hatte 8, der May so wie der Brachmonat hatten beide nur 2, lezterer aber dennoch am 17ten

4^{III}

4^{III} Fall; der Julius brachte deren abermals 8, unter denen $4\frac{1}{2}^{III}$ am 28sten Ab. Im August machte das Schweremaas, ob es schon vom 10ten bis 16ten am langsamsten und regelmäsigsten gieng dennoch 7 Veränderungen, unter denen eine von 6^{III} Fall am 21sten — 22sten zu bemerken war. Der September hatte nur 4, so wie der Weinmonat 5, im November hielt sich zwar der Barometer an 19 Tagen über der hiesigen mittlern Luftschwere, allein es fanden sich schon stärkere Veränderungen in selbigen ein, und ich habe deren 5 bemerkt, worunter am 19ten eine von 57 Skr. Fall sich befand; im Christmonat gaben zwar die meresten Tage leichte Luft, denn der Schweremesser stand an 20 Tagen unter der mittlern Luftschwere, der Monat brachte 7 schnelle Bewegungen, unter denen die am 3ten von 65^{IV} Fall, und 31sten zu 50 Skr. Fall merkwürdig sind; die Zal aller jälingen Bewegungen des Schweremaases beträgt in diesem Jare 75, (so wie ich im vergangenen 83sten nur 66, und 1782, 72 bemerkt habe.) Der Merz hatte die meisten, nach dem der Jänner, Hornung, April und Julius, der May, Junius, Weinmonat und November gaben die wenigsten; die grösten Veränderungsscalen fallen im Jänner und Hornung, denen der November und December nahe kommen, der Junius hatte die allergeringste, der April und Junius haben die mittlern, und an diese gränzen der May und August, an die grösten kommen die des Septembers und Weinmonats. Ueberdem ist das Schweremaas in diesem Jare nur 4mal unter 27 Zoll gefallen, als im Jänner, Hornung, Merz und Christmonat.

Auser denen Bemerkungen im Gange des Schweremessers zur Zeit der Erdfernen und Erdnähen des Monds, wie ich sie järlich zu beurteilen pflege, habe ich

zugleich die Veränderungen im Toricellischen Barometer nach den Mondsaltern mit in Anschlag gebracht, und diese Beobachtungen haben durch Erfarungen bestätigt, daß das Steigen des Schweremaases allezeit vom Neumonde bis zum Vollmonde, das Fallen aber von dieser Periode bis wiederum zum Vollmonde erfolge.

Es bleibt zwar noch immer einige Unordnung in dem Gange übrig, worüber sich aber künftig bei merer Aufklärung der Witterungslere die Ursachen noch werden ausfindig machen lassen. Die Bemerkungen der täglichen Oscillationen am Schweremaas, deren ich in vergangenen järlichen Resultaten Erwenung gethan habe, können aus denen monatlichen Witterungstafeln leichte beurtheilt werden, zum Beweise dieser Beobachtungen sei das Beispiel vom 3ten Jänner, da das Schweremaas von Frühe bis Abends um 22 Skr. bei zunemender Kälte stieg, den 7ten Jänner früh bei der grösten Kälte des Jares betrug die Oscillation von Abends bis Früh 14 Skr. Nemen wir endlich an, daß ein Cubikzoll Quecksilber beinahe 8 Unzen, = ½ ℔ wiege, so wird die Höhe einer Quecksilbersäule eben so stark auf die Quadratfläche von Leipzig (zu 95,500 Rheinl. □Fuß,) drüken, als die diesjärige mittlere Luftschwere von 27 Zoll, 82¼ Str. gewesen ist, und ein jeder Quadratzoll dieser Oberfläche unserer Stadt ward von 8mal 27,82¼ Unzen, oder 16 auf ein Pfund gerechnet, von 15 ℔ gedrückt, hieraus ergiebt sich nun für die heurige mittlere Luftmasse vor Leipzig ein Gewichte von 191,954,000 ℔. welches auf unserer Fläche gelegen hat.

B. In-

B. In Ansehung des Wärmemaases.

Den höchsten Kältengrad hatten wir am 7ten Jänner früh von 0, 7, 9 Fahrenh. Graden, 16 Tage nach dem Wintersolstitio, bei einer Luftschwere von 28 Zoll, 24 Skr. und klaren Himmel.

Die gröste Wärme fiel am 4ten August Mittags, wo das Fahrenh. Wärmemaas bei 95,5 Graden im Schatten stand, 45 Tage nach dem Sommersolstitio, bei einer Barometerhöhe von 27 Zoll, 115 Skr. und klaren Himmel.

Die mittlere Temperatur, aus dem höchsten und niedrigsten Stande im ganzen Jare, ist 51,7 Fahrenh. Grade.

Die mittlere Temperatur aus allen 12 mittlern monatlichen Wärmegraden beträgt 50, $1\frac{3}{5}$ Fahrenh. Grade.

Die mittlere Temperatur aus der grösten und kleinsten mittlern im Aug. und Hornung ist 47, $7\frac{1}{2}$ Fahrenh. Grad.

Anmerk. Im Weinmonat und November kamen ihr die monatlichen mittlern Wärmegrade ziemlich nahe.

Die ganze Bewegung oder Veränderungsscale der heurigen Luftwärme hat 103, 4 Fahrenh. Grade.

Die mittlere Temperatur fürs ganze Jar, nach denen 4 Jarszeiten genommen, findet sich für die mittlere Wintertemperatur, der Monate December a. p. Jänner und Hornung d. J. 25, $2\frac{1}{3}$ Grade.

Die mittlere Frühlingstemperatur für den Merz — May ist 50, $2\frac{2}{3}$ Grade.

Die mittlere Sommerwärme der Monate Junius — August ist 69,7⅔ Grade; und endlich

Die mittlere Herbstwärme der Monate September — November beträgt 55,6⅓ Grade.

Sehen wir nun auf das heurige Verhältnis der mittlern Temperatur aus allen 12 monatlichen mittlern Wärmen, welche 50,1¾ Fahrenheitsche Grade beträgt, so weigt selbige zwar gegen andere vorgehende Jare von der bestimmten mittlern Wärme für Leipzig in etwas ab, (so wie man sie aus der Erhabenheit des Orts über der Meeresfläche, und aus der geographischen Breite sucht,) allein es ergiebt sich auch aus diesem Resultat, daß, obschon dies Jar einen mit strenger und anhaltenden Kälte begleiteten Winter hatte, es eben so wenig ein unfruchtbares als kaltes, sondern für unsere Gegenden und Himmelsstrich in aller Art Getraide und Vegetabilien ergiebiges Jar gewesen sey. (Eine Beobachtung, die sich schon durch merere Erfarungen nach strengen Wintern bestätigt hat.) Die ersten zween Monate des Jares, der Jänner und Hornung, die nach der Regel Kälte bringen sollen, hielten mit unablässigem Froste an, und machten den Winter, welcher bis in den Merz hinein anhielte, wirklich strenge, dennoch aber nicht ungewönlich. Das Fahrenheitsche Thermometer kam in denen ersten 8 Tagen des Monats meistens nahe an Fahr. Null, selbst die mittlere Mittagswärme des Monats hielt sich bei 31 Graden; doch in allen diesen kalten Tagen des Jänners dauerte die strenge Kälte nur einige Stunden, und es ereigneten sich dahero verschiedene Veränderungen an Wärmemaase, als z. B. am 22sten betrug die Differenz zwischen der Morgen- und Mittagstemperatur 25°, ingl. am 31sten war der Unterschied 12,5°. Selbst die mittlere Morgentemperatur des Monats zu 19,5 Graden, zeigt schon eine für unser

unser gemäsigtes Clima sehr empfindliche Kälte an, hätte sie noch in gleicher Stärke verhältnismäsig täglich angehalten, so wäre sie weit empfindlicher gewesen. Im Hornung blieb die Temperatur fast den ganzen Monat anhaltend am Froste und an etlichen Tagen an hohen Kältengraden, auch die Mittage hatten bis zum 11ten Frost, und die mittlere Morgentemperatur gab in denen ersten 21 Tagen, an welchen die Kälte fortdaurete 16,5 Fahrenh. Grade, kam dahero der des Jänners ziemlich nahe. Im Merz hielt sich die Temperatur auch gröstenteils am Frostwetter, und zwar an einigen Morgen und Abenden bei merklicher Kälte, folglich dauerte der harte Winter bis fast in die Mitte des Monats hinein, dennoch fielen die Mittage des Merz wärmer als gewönlich aus. Der April fiel diesmal wieder die gewönliche Witterung des Monats ziemlich beständig, milde und für die Gewächse gedeilig aus, obschon die Morgen- und Abendtemperatur derer ersten 10 Tage immer noch kalt blieb. Erst vom 19ten an, gieng die Verändrung von Kälte in Wärme über, und hielt bis ans Ende in diesem Verhältnisse an, so daß sie denen sämmtlichen Vegetabilien zum merklichen Wachstume beförderlich ward, die mittlere Mittagswärme betrug 54 Grade. Der May hatte, einige Morgen und Abende ausgenommen, an denen es noch etwas kühle war, im Ganzen betrachtet mer als in diesem Monate gewönliche Wärme, und da für diesmal keine denen Gewächsen schädliche Nachtfröste erfolgten, so kann man ihm unter die fruchtbaren rechnen, selbst die Mittagswärme kam bis zum 29sten ser nahe an Hitze, denn der 25ste gab $88\frac{1}{2}$ Fahrenheitsche Grade, und das monatliche Mittel der Temperatur fiel auch schon auf einen beträchtlichen Wärmegrad. Der darauffolgende Brachmonat blieb in Absicht auf die Wärme im

Mittel, indem er weder zu groser noch anhaltender Wärme übergieng, hierzu kamen noch die öftern Strichregen, so daß beinahe völlige 3 Wochen wegen kühler Temperatur für die beste Sommerwitterung verloren giengen. Der Julius war für diesmal, besonders zu Anfange mer kühle als warm, selbst die Morgen und Abende der ersten 4 Tage waren gänzlich kalt, und so wechselte die Temperatur bis fast an die 3te Woche mit kühler und warmer Witterung ab, erst gegen das Ende des Monats stellte sich heise Sommerluft ein. Im August war wegen der häufigen Gewitterregen, die Wärme eben nicht so auserordentlich und der Abfall von Wärme auf kühle Luft war oftmals ser schnell von mer als 14 und 27° in einem Tage, hieraus folgt, daß, obschon am 4ten Mittags der wärmste Tag des Jares zu 95,5 Graden erfolgte, daß der August dennoch im Ganzen genommen, unter die mäsig warmen Monate des Jares zu zälen sei. Der September blieb ebenfalls in einem mittlern Verhältnisse von Wärme und kühler Temperatur, bis zum 13ten hielten sich die Mittage beständig noch bei 78 — 90 Graden, nachher wechselten sie mit kühleren Graden ab, und man hat am 17ten frühe im Freien wirklich Reif angetroffen, dahero auch die mittlere Morgentemperatur ziemlich an die mittlere Wärme hiesiger Gegend angränzt. Diese Beschaffenheit der Temperatur der Sommermonate, macht dahero, daß der Sommer keinesweges unter die heisen zu rechnen sei, sondern das Jar überhaupt im Ganzen genommen, ein wahres Mitteljar in Rüksicht der Wärme gewesen ist. In denen ersten Tagen des Oktobers näherte sich die Morgentemperatur schon ziemlich an Frost und hielt mit diesen kalten Morgen und Nächten bis zum 18ten an, der 16te brachte im Freien einen beträchtlichen Frost, vom 19ten an gieng die Temperatur aber wieder zu gelin-

lindern Graden über, und die monatliche Mittagswärme kam auf 57°, dahero der Herbst immer noch warm heisen kann. Ein änliches Verhältnis der Wärme habe ich auch im November beobachtet, denn das Wärmemaas stand nur ser wenige Morgen bei und nahe am Frostpunkte, an denen übrigen hielte es sich immer zwischen 30 — 40 Graden, und da die monatliche Mittagswärme auf 52,5 Grade stieg, so ist der November in Betrachtung der Jarszeit diesmal mer warm als kalt ausgefallen, diese warme Temperatur dauerte den ganzen Monat hindurch, gegen das Mittel und Ende des Monats aber, war sie am merklichsten. Obschon der December die meresten Tage sowol frühe als abends Frostluft hielt, so war selbige bis zu Winters Anfang immer noch mäsig, gegen das Ende des Monats aber, am 30sten frühe, fand sich eine Kälte von 8 Fahrenh. Graden, und da die Mittage eben nicht so warm ausfielen, so betrug die mittlere monatliche Mittagswärme nur 36,2½ Grade.

C. In Ansehung des Ganges der Luftfeuchtigkeit, und der Dünste in der Atmosphäre.

Aus denen zusammengehaltenen Verhältnissen der mittlern Stände meines Hygrometers nach Lambertschen Theorien, finde ich, da dieses verflossene Jar überhaupt mer zur Trockenheit als Nässe geneigt war, daß auch der Dunstkreis nicht mit allzuhäufigen Feuchtigkeiten geschwängert gewesen sei. Unter denen Monaten gaben die mereste Feuchtigkeit der atmosphärischen Dünste, der Jänner, Hornung, November und Christmonat. Die trokensten Monate waren, der

Merz, Junius, Julius, August und September. Die mittlere Feuchtigkeit hatte der April, May und Oktober. Am 17ten Jänner fiel der feuchteste Stand des Hygrometers fürs ganze Jar zu 54,2 Lambertschen Graden, die vielen Staubregen, anhaltenden Nebel und Thauwetter, so wir damals hatten, hielten das Feuchtemaas vom 13 — 17ten Jänner immer am feuchtesten Stande des Dunstkreises; der Hornung und Christmonat gränzten ser nahe an ihn. Die gröste Trokenheit bemerkte ich am 5ten Junius Abends bei einer Temperatur von 67 Fahrenh. Graden, zu $236\frac{1}{6}$ Lambert. Grade, aus diesen beiden Extremen beträgt demnach das Mittel $145,1\frac{1}{3}$ Lambert. Grade, aus dem grösten und geringsten Mittel des Decembers und Junius $140\frac{5}{6}$ Grade, aus allen 12 monatlichen mittlern Ständen aber, $138\frac{1}{2}$ Grade, dieses mittlere Verhältnis aller järlichen Dunstfeuchtigkeit kömmt dem Mittel des Jars 1783 ziemlich nahe. Die järliche Bewegung des Feuchtemessers ist $181,8\frac{1}{3}$ Grade. Sehen wir aber auf die Menge der järlichen Dunstkreisfeuchtigkeiten in Absicht auf ihre Wirkungen, in der bestimmten Quadratfläche unserer Stadt, (zu 95,500 Quadratfus,) so bekommen wir, (wenn 2 Lambert. Grade 3 Grän Feuchtigkeit in 1 Cubikschuh Luft geben,) für das ganze Jar ins Mittel gerechnet, ein Gewichte von 3 Lot 25 Grän järlicher Luftfeuchtigkeiten, und atmossphärischer Wasserteilgen, wovon man aber die Verdünstung des Jares noch abrechnen mus, um die ganze Masse der zu verwendenden Feuchtigkeiten zur Entwickelung der Pflanzen fürs ganze Jar zu bestimmen.

D. In

D. In Betrachtung der Menge des Regens, und dessen Verhältnis.

Die ganze Menge des heurigen Regenwassers und dessen, welches in Schnee gefallen ist, steht mit der atmosphärischen Dunstfeuchtigkeit in einem verhältnismäsigen Gleichgewichte. Die ganze Quantität dieses Wassers, wenn es auf unserer Quadratfläche stehen geblieben, beträgt 19 Zoll $5\frac{1}{2}$ Lin. Pariser Maases, es übertrift dennoch die Summe des heurigen Luftwassers die des 1783sten Jares nur um $6\frac{1}{4}$ Lin. und onerachtet die Menge Nässe ser geringe ist, und notwendig Wirkungen von Trokenheit würde verursacht haben, wäre sie nicht in diejenigen Monate, welche der Nässe am meisten bedürfen, so weislich eingeteilt worden; es war dahero des Regens die natürlichste mittlere Quantität, daß diese eben nicht allzuhäufige Menge Wassers dennoch die Fruchtbarkeit des Jares beförderte. Der Jänner, Hornung und Merz nebst den May und Junius hatten nur mittelmäsige Nässe, unter welchen der Hornung in denen lezten 6 Tagen vom 22 — 28sten das mereste Wasser, teils in häufigen Regen, teils in grosen Schnee gab, der Julius nebst dem August brachten durch häufige Regen die gröste Menge des Wassers im Jare, ersterer nemlich 2 Zoll $8\frac{1}{4}$ Lin. und lezterer über 3 Zoll, hierdurch erhielten nun noch die spätern Getreidearten sowol, als auch die Erd- und Baumfrüchte zu ihrem Gedeihen die genugsame Feuchtigkeit; der trokenste Monat des Jares war der September, denn die monatliche Menge des gefallenen Regens betrug wider alle Erwartung nur $\frac{1}{4}$ Pariser Zoll, eben so selten aber ist es für diesen Monat, daß es in vollen 21 Tagen gar nicht geregnet hat, ein für unser Clima langer und höchst ungewönlicher Abfall; der Weinmonat war ebenfalls

troken,

troken, jedoch war das Maas des Regens grösser als im vorhergehenden, und die öftern fallenden Nebel halfen den Mangel der Nässe etwas ersetzen; der November blieb zwar bis zum 19ten fast one Regen, erst mit dem 20sten fieng sich die Nässe mit Regen und Schneegestöbere an, hielte bis gegen den 27sten aus, und gab eine Summe von $11\frac{1}{4}$ Lin. hoch Wasser; der folgende Christmonat hatte fast die ganzen ersten 3 Wochen abwechselnde Regen oder Schnee, des leztern besonders gegen das Ende des Monats eine beträchtliche Menge, denn der 18te gab eine grose Quantität Schnee, so daß beim anhaltenden Froste gute Schlittenbahn ward. Da nun die Summe der sämmtlichen Nässe des Jares ziemlich mit der des vorigen Jares übereinkömmt, so bleiben auch die troknen zu denen nassen Tagen fast in gleichem Verhältnisse wie Anno 1783, wie die Vergleichung zeigt; ich finde im ganzen Jare der nassen Tage 139, und der troknen 227, folglich verhalten sich erstere zu leztern fast wie 1 zu $1\frac{1}{2}$, die besonders nassen Tage, wo in Tag und Nacht eine beträchtliche Menge Wassers an Regen oder Schnee gefallen, zäle ich diesmal 31, als im Hornung 7, Merz 4, April 1, May 3, Jun. 6, Jul. 4, Aug. 2, Oktober 2, December 2. Die trokensten Monate waren der September, Oktober und November, die noch keinem Pariser Zoll hoch Wasser lieferten.

E. In Ansehung der Winde des Jares.

Richten wir unsere Achtsamkeit auf die Winde dieses Jares, sowol in Rüksicht ihrer Richtung als Stärke, so finden wir den Westwind, welcher in unserm Himmelsstriche jährlich die Oberhand behauptet, ziemlich so oft als andere Jare. Neben ihm sind diesmal Süd- und

und SWestwind nebst den Ostwind die häufigsten gewesen, nur lezterer nicht so häufig als die erstern; im Jänner richtete sich der Westwind etwas nach Nord und Süden, gegen das Ende des Monats aber trat er wiederum etwas Nordostlich über; im Hornnng wechselte der Westwind mit Ost und einigen Richtungen nach Norden ab, der sich gegen das Ende einstellende Südwind brachte Thauwetter. Der Merz hatte häufigen West- und Süd-Süd-Wind, in mäsiger Stärke; im April hat der Wind merenteils aus West gewehet, gieng aber etlichemal nach Süd und Ost über; am häufigsten war der Westwind im May und zugleich am anhaltendsten, zum Anfange des Monats wandte er sich einigemal gegen Norden, daher auch einige kühle Morgen und Abende; im Junius wechselten Süd- und Süd-Westwind, mit Westwind ab, wovon aber lezterer dennoch die mereste Zeit die Oberhand behielt; im Julius zeichnete er sich fast ganz alleine aus, kam aber zu gar keiner Sturmstärke, der August hatte verschiedene Richtungen nach Nord und Osten, und dies war die Ursache der kühlen Temperatur dieses Monats, wodurch die Nässe des Erdbodens und die sonst gewönliche Hitze des Augusts gemäsigt ward. Die gegen das Ende derselben erfolgten West- und Süd-Westwinde brachten den häufigen Regen. Der September wechselte mit Ost, Nord- und Westwinde ab, daher man ersteren die kühle und trokne Beschaffenheit der Atmosphäre zuschreiben kan, die vielen klaren Tage des Monats, nemlich 13 verursachten auch eine gänzliche Stille in der Bewegung der Luft, und der Wind kam nur dreimal zum 4ten Grade der gewönlichen Windstärke. In der ganzen ersten Hälfte des Weinmonats blies der Ost- und Nordwind so anhaltend, daß er nie eine einzige Richtung aus diesem Striche machte, beim erfolgten Regen fieng er an, sich in Südwest herüber zu lenken, bei denen dazu kom-

kommenden Reifen und kälterer Temperatur trat er unmittelbar wieder in Nord und Ost zurüke, in der lezten Hälfte bei neblichter und nasser Witterung neigte er sich nach Süden mit einiger Abweichung nach Nord und West. Im November gieng unter dem Westwinde vielmals auch der Wind mit aus der Süd- und Südwestl. Gegend, dahero auch die warme Temperatur des Monats gar füglich in Verhältnis zu bringen ist, bei einigem gelinden Frost kam er zwar gegen Norden, alsdenn aber wieder in Süd- und Swest. Zu Anfange des Christmonats weheten fast anhaltende Westwinde, sezten sich bei mittlern Froste in Osten, und wechselten dergestalt mit Südwinde bis ans Ende ab. An Stärke haben die Winde sich in diesem Jare zwar nur in denen niedrigen Graden gehalten, dennoch finde ich der Stürme in allen 20, als nach den Monaten, im Jänner 2, Hornung 4, März 4, im April 2, Jun. 3, August 1, Oktober 1, November 1, und Christmonat 2, die stärksten waren den 11—12ten November, da er beinahe bis 40 Stunden anhielte, eine in unserm flachen Horizonte seltene Erscheinung.

F. In Ansehung der Witterung.

Suche ich das Verhältnis der gesammten Witterung des Jares gegen einander in Rüksicht der Beschaffenheit der Tage nach dem Anblike des Himmels, so finde ich der klaren Tage 84, der trüben 60, (es sind der ersten fast $1\frac{2}{5}$ mehr als der leztern); gemischte ergeben sich 216, unter denen klaren aber hat der Jänner 3, und der September 2 heitere, welches etwas ser seltenes ist; Nach denen Monaten verglichen, so hat der November und December die meresten trüben, die meisten klaren gab der May, nächst dem der August und September, die wenigsten trüben fand ich im May, Jun. Jul. Aug. und September.

C. In

G. In Rükſicht der beſondern Luftbegebenheiten.

Noch muß ich 1) der Gewitter dieſes Jares gedenken, ich finde deren in allen 5 nahe und 13 entfernte. Das erſte in dieſem Jare ſtellte ſich ſchon am 27ſten Merz um 2½ Uhr Nachmittags, bei einer Temperatur von 52° Fahrenh. ein, wovon man einige ſtarke Blitze nebſt Donner hörte, es zog von Südweſt nach Morgen, den darauf folgenden Tag war die Frühtemperatur 32° Fahr. und den Mittag fiel Schnee, ſo wie den 30ſten. Im May giengen 5 entfernte Gewitter vorbei, als am 1ſten Ab. eins mit geringen Donner und Regen; den 2ten desgleichen mit wenigen Regen; den 25ſten fr. einiger geringer Donner, mit wenigen Strichregen; Mittags am 28ſten fand ſich ein Regen ein, welcher auf ein entferntes Gewitter ſchlieſen ließ. Im Junius ſind zwar 3 nahe bei uns vorbeiziehende Gewitter bemerkt worden, welche uns mit häufigen Strichregen verſehen haben, dennoch abrr iſt keins derſelben ganz über unſern Scheidelpunkt herauf gekommen, noch von andern gefährlichen Folgen fürchterlich geworden; auſer dieſen bemerke ich noch 2 entfernte am 10ten und 11ten, die im Julius vorbeiziehenden Gewitter betrafen uns wenig, es waren deren 4, als am 8ten one Regen, Ab. aber mit ſtarken Wetterleuchten; den 27ſten Ab. ſtarkes Wetterleuchten, und die Nacht hindurch Regen; am 31ſten fr. um 2 Uhr zog ſich nach langen und heftigen Wetterleuchten ein Gewitter zuſammen, welches bis gegen 3 Uhr dauerte, und ſich, indem es ſich zu zerteilen ſchien, mit einigen noch einzeln in Süd und Oſt ſtehenden Wolken vereinigte, ziemlich nahe mit heftigen Blitzen donnerte, uns auch in ſtarken Regen eine beträchtliche Menge Waſſer gab, und bis gegen 5 Uhr anhielte. Der Auguſt hatte ein nahes am 20ſten fr. um 7 Uhr, aus Südweſt, mit heftigen

Blitzen

Blitzen und Donner und häufigen Regen, dem um 9 Uhr ein entferntes mit starken Gußregen folgte; auser diesen gieng am 5ten fr. ein entferntes Gewitter mit Regen nach Norden vorbei.

2) Die Zal der Nebel beläuft sich in diesem Jare auf 37, die ich bei denen jedesmaligen monatlichen Bemerkungen erwehnt habe. Im Weinmonat die meisten, nemlich 10, in Jänner und Hornung in jeden 5.

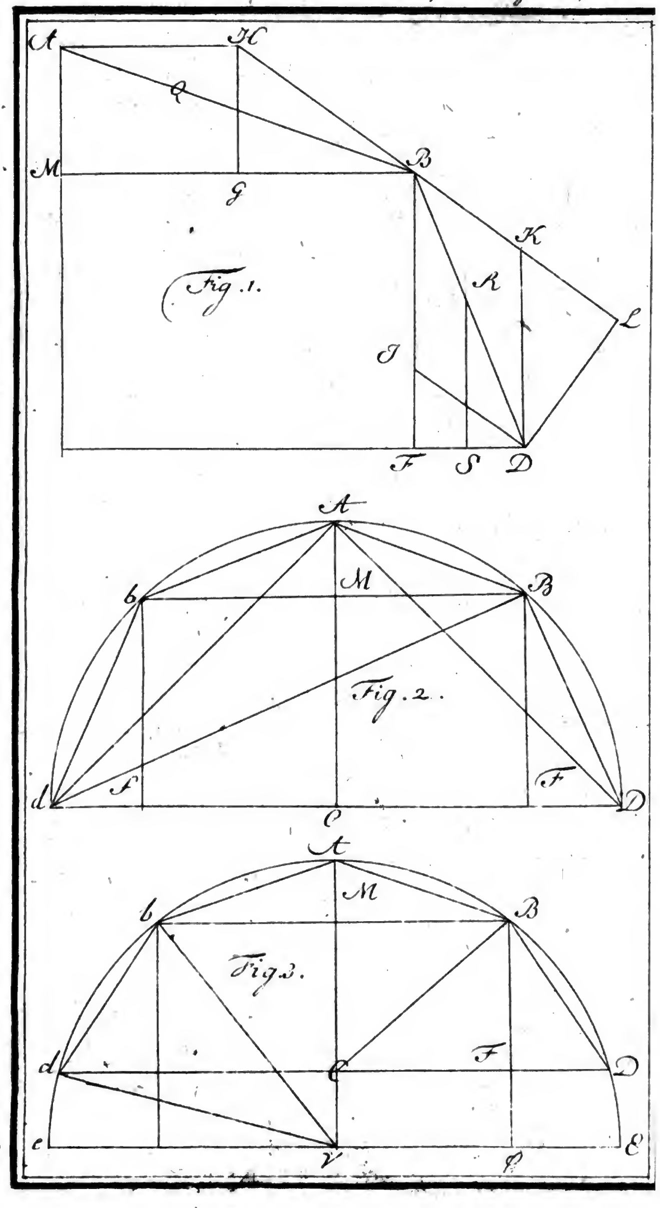
3) Da mir mein eingeschränkter Gesichtskreis in der Stadt nicht die Nordlichter so frei zu beobachten verstattet, so habe ich nur das einzige am 15ten Nov. Abends angemerkt, dessen nähere Geschichte man in dem Auszuge des Novembers findet.

Die allgemeine Uebersicht der Resultate aller Bemerkungen, und der gesammten Witterung, nebst denen daraus zu beurteilenden Veränderungen, lassen sich am füglichsten aus diesem kurzen Auszuge übersehen.

Schwere.	Temperatur.	Feuchtigkeit.
gr. 28," 4,"' 0.	gr. 95,° 5.	gr. Tr. 236,° 1/8
kl. 26, 9, 5.	kl. 0, 7, 9.	kl. Tr. 54, 2.
Veränd. 1," 6,"' 5 IV.	Veränd. 103,° 4.	Veränd. 181,° 8 1/3.
Mitt. 27," 6,"' 7 1/2.	Mitt. 51,° 7.	Mittel. 145,° 1 1/3.

Wetter.	Lufterscheinungen.
60 trübe, 84 klare, 5 heitere, 208 gemischte, 227 trokne, 139 nasse Tage.	5 nahe, 13 entfernte Gewitter; 1 Nordlicht; 37 Nebel, 20 Stürme, 1 mal Schlosen.

Erstes


A
H
Q
B
M
G
K
R
L
I
F
S
D
Fig. 1.
A
M
b
B
Fig. 2.
d
f
F
D
C
A
M
b
B
Fig. 3.
F
d
C
D
e
V
E

Erstes Register.

Ueber die in den Jahrgängen 1781. 1782. 1783 und 1784. enthaltene Abhandlungen, und angezeigte Schriften.

Jetze,

Schubart,

Auszüge und Rezensionen neuer Bücher auch Anzeigen davon.

Hacquet,



